

V TOMTO SEŠITĚ

| | |
|------------------------------------------------------|----------|
| Nás interview | 161 |
| Ctenář se ptájí | 162 |
| Jak na to | 163 |
| Nové součástky | 164 |
| Stavebnice mládeži radioamatérů (mfz zimovlář) | 165 |
| Přijímač pro začátečníky | 166 |
| Zdroj s automatickou | 167 |
| Přehled integrovaných obvodů Tesla | 170 |
| K článu „Přijímač do aura“ | 172 |
| Televize pro dva normy | 173 |
| Vrůčka pro plnohodnotní | 174 |
| Magneton Tesla B46 | 176 |
| Polarit diod a její značení | 183 |
| Tranzistorový voltmeter | 184 |
| Defektoskop s integrovaným obvodem | 186 |
| Ako opravíť partové transformátory | 187 |
| Výkonný tranzistorový zesilovac | 188 |
| Vstupní odpor zesilováče s planárním transistorom | 189 |
| Zajímavé výkonné křemíkové tranzistory n-p-n | 190 |
| Filtry SSB z radio klubu OK3KNO Synchrodyn | 191 |
| Návrh okolíkového přijímače pro KV (dokončení) | 193 |
| Soutěže a závody | 195 |
| DX | 197 |
| Nás předpověď | 198 |
| Přetěme si | 198 |
| Nezapomeně, že | 199 |
| Cetíl jsem | 199 |
| Inzerce | 198, 200 |

AMATÉRSKÉ RADIO

Výdavatelství MAGNET, Praha 1, Vladislavova 26, telefon 234355-7. Sefradský ing. František Smrk, zástupce: Lubomír Březina, František Radíček, administrativní rada: Miroslav Hudeček, A. Hofman, Z. Hrušký, ing. J. T. Hyun, K. Krček, ing. A. Lvnáček, K. Novák, ing. O. Petráček, dr. J. Petříček, M. Procházka, K. Pyner, Ing. J. Vašátková, Ing. J. Ředický, L. Luhová, L. Šimková, 23260, Reichenbachova 12/16. Čísla výtisků 4 Kčs, poštovní předplatné 24 Kčs. Rozkítice PNS, v jednotkách ozbrojených sil MAGNET, administrativní ředitelství Praha 1, Vladislavova 26, telefon 234355-7, píšte na adresu: Praha 7, Obvodní úřad do místnosti využívání PNS, výtvarná tisk, Jindřišská 14, Praha 1. Tisková Poligráfia 1, n. p., Praha. Zájemci přijmou výdavatelství MAGNET, administrativní ředitelství Praha 1, Vladislavova 26, telefon 234355-7, výtisk 229. Za povolení vydavatelství je povolený použití výtisku v příslušné ruce autor. Redakce rukopis vratí křížem, buď-li získaná a bude-li rukopis frankován obálka

© Vydatelství MÁGNET, Praha
Toto číslo vyšlo 8. května 1969.

náš interview A R

s panem Toshihiko Iguchi, inženýrem japonské firmy Matsushita Electric Ind. Co. Ltd., u příležitosti výstavy výrobků této firmy v Praze.

Naši čtenáři budou asi znát vaši firmu, spíše pod její ochranou znakou „National“. Mohl byste nám říci několik základních údajů o historii vaší firmy, jejím výrobním sortimentu a rozsahu?

Firma Matsushita Electric Ltd. byla založena v roce 1918, slavila tedy loni, stejně jako vaše republika - 50. výročí svého vzniku. V současné době má jen v Japonsku asi 40 000 zaměstnanců. Našimi výrobky jsou obecně řečeně elektrické spotřebiče pro domácnost. Vyrábíme mnoho druhů magnetofonů, rozhlasových přijímačů, gramofonů, televizorů, ale i mísáky, vyušovče vlasy, vysavače, čerpadla, holící strojky a další drobné elektrické spotřebiče. V současné době je to celkem 30 000 druhů výrobků. Zaměřujeme se převážně na spotřební úroveň vyráběných zboží; neznačíme se výrobou příspěvkové a tedy i dražé výrobky, ale takové, které by uspokojily po funkci i ekonomické stránce co nejvíce počet lidí. Hlavní sídlo naší firmy je v hlavním městě Japonska Tokiu. V samotném Japonsku máme přes 20 000 specializovaných prodejen.

Značnou část výrobků jistě vyvážíte. Která jsou vaše největší zahraniční odbytiště a jak řešíte otázku dovozních poplatků, které by vaše zboží prodrážily?

Objem výroby zboží určeného pro export je velký a zvláště v posledních letech stále stoupá. Např. v minulém roce jsme vyuvezly jen rozhlasových přijímačů a magnetofonů přes 5 000 000 kusů. Abychom naše výrobky nemuseli prodrožovat o dovozní poplatky, máme v mnoha zemích vlastní továrny. Nejvíce je jich v Jižní Americe, zvláště v Peru. Pracují tam domorodí zaměstnanci pod vedením našich odborníků. Další továrny máme v Burné, Thajsku a také v jižní Africe. Prakticky po celém světě jsou rozšířeny specializované prodejny výrobků „National“ a obchodním zástupci naší firmy. Odhadem pracují pro naši firmu v celém světě asi 120 000 lidí.

Dobrá úroveň vašich výrobků svědčí o vysoké kvalifikaci zaměstnanců. Můžete nám říci, kolik techniků a inženýrů je ve vašich továrnách zaměstnáno a kolik jich pracuje ve vývoji a výzkumu?

Samořejmě, že firma dbá v zájmu dobrého jména výrobků o vysokou kvalifikaci zaměstnanců. Máme vlastní středisko, kde se školi pracovníci nejen pro výrobu, ale i pro obchod, vývoj apod. Z celkového počtu zaměstnanců našich, továren je plná polovina inženýrů, tj. techniků s vysokoškolským vzděláním. Otázkou vývoje nových výrobků je otázkou zájemu kruhu s ostatními výrobci a proto jí musí být věno výměna mimořádná pozornost. Na vývoji nových výrobků pracuje asi 15 % všech



zaměstnanců. Výrobek, s jehož vývojem dnes začínáme, musí být za rok již na trhu.

Nejste jedinými výrobci elektrotechnických výrobků na Japonském trhu. Kdo jsou vašimi největšími konkurenčními a jak byste srovnal jejich výrobky s vašimi?

V Japonsku jsou čtyři velkými koncerny na výrobě elektrotechnického spotřebního zboží: Krome nás firmy jí to Hitachi, Sanyo a Toshiba. Pokud jde o kvalitu výrobků, je těžké srovnávat. Zástupce: když firmy bude pochopitelně přesvědčen, že výrobky jeho firmy jsou nejlepší. V souditství se nás firmy zaměřuje, hlavně na střední třídy přístrojů, jak jsem již řekl. Pokud jde o ceny, jsou mezi srovnatelnými výrobky jednotlivých výrobců nepatrně rozdíly, což je nakonec dánou zákonem nabídky a poptávky. Ve srovnání s vaším trhem, jehož průzumek jsme si dělal, jsou naše výrobky levnější. Je to hlavně tím, že výrobíme v veřejkých sériích, což si vaše výrobní podniky vzhledem k počtu obyvatel nepohodlí dělají.

Nyní jedna otázka technického charakteru. Používáte již ve svých výrobcích některé nové prvky, např. integrované obvody, tranzistory typu FET apod.? Vyrábíte si jednotlivé součástky sami, nebo je kupujete?

Vývoj elektroniky jde v poslední době tak rychle dopředu, že to, co je dnes moderní, bude za rok zastaralé. Musíme se proto snažit držet ve vývoji krok s celkovým rozvojem elektroniky a plánovat několik let dopředu i pokud jde o možnost použití moderních prvků. Konkrétně k této otázce mluvit nemohu – důtkalo by se to výrobcům tažemství naší firmy. Pokud jde o součástky, převážnou většinu jich kupujeme od jiných výrobců. Důvodem je hlavně skutečnost, že většina součástek je patentována a nákup licence by se nám nevyplatil. Přesto si některé součástky vyrábíme sami a kupované součástky podrobujeme tvrdým provozním zkouškám (ladící kondenzátory, výsuvné antény apod.).

Jak si představujete vaši spolupráci s našimi podniky zahraničního obchodu a vaši účast na našem spotřebním trhu?

Dobrě. Domnívám se, že dojde k výhodným dohodám s vašimi podniky.

zahraničního obchodu, jmenovitě Kovo a Túrex, a že bude brzy možné koupit si naše výrobky ve vašich obchodech. 'My máme velký zájem na spolupráci s ČSSR, a předpokládáme, že by byla pro obě strany prospěšná. Během několika měsíců dostanou snad naše představy již konkrétnější obsah, protože nyní začala probíhat intenzivní jednání našich obchodních zástupců vašimi. Jsem přesvědčen, že užavřené dohody budou v krátkém čase realizovány.'

A nyní jednu otázku, týkající se našeho čtenáře. Máte zájem na další spolupráci. Amatérským rádiem a jak byste s ní představovali?

Zájem o spolupráci jistě máme – je to pro nás velká příležitost, jak seznámit vaše čtenáře a tím značnou část technické veřejnosti s našimi výrobky. Pokud budete ochotní nám v tomto směru pomoci, budeme velmi rádi – a budeme vám pravidelně posílat materiály o nejnovějších výrobčích naší firmy. Samozřejmě jistě také ochotní poskytnout radačí prostřednictvím našeho zastoupení v Praze přístroje k testování. Já samý mám velké sympatie k vašemu časopisu i proto, že jsem až do lonského roku byl aktivním radioamatérským vysílačem, se znakou JA3FFS. Bohužel, pro značné pracovní zanepřádnění se této vysílání vzdálil. Chtěl bych tedy ještě jednou opakovat, že s radostí přijímáme vaši nabídku ke spolupráci.

A poslední otázka: v červnu se v Praze uskuteční již podruhé mezinárodní výstava Hi-Fi Expo. Zúčastníte se této výstavy?

Naše firma záhy uspořádá v červnu v Praze velkou Hi-Fi expozici, na níž bude mnoho nových členů. Doufám, že se této výstavy zúčastníme a budu mít možnost přispět k jejímzdárnému průběhu. Vemli rádi bych znova přijel do Prahy, protože se mi zde velmi líbí. Chtěl bych touto cestou poděkovat všem, kdo nám umožnil naší malou výstavu uspořádat, i všem návštěvníkům a novinářům, kteří se přišli na naše výrobky podívat. Naše firma se vynasazí, aby pro československý trh vyrábala co nejkvalitnější současné i co nejlevnější zboží, aby se prohlubovala vzájemná spolupráce a přátelství mezi Československem a Japonskem.

Díkujeme za rozhovor a těšíme se na shledanou v Praze.

* * *

Lékařská elektronika

Prestože elektronika zasahuje do mnoha oblastí zcela neelektrických, nedokázalo se zatím v lékařství využít všechny jejich nových, poznatků, ačkoliv, právě v tomto oboru se široké využití různých nových objevů a záření půmo nabízí.

To bylo hlavním předmětem konference New York, která se konala dnešního dne. Na pořadu bylo několik zajímavých přednášek, např. Diagnóza pomocí počítače, Zpracování dat v ordinaci lékařů, Spolupráce lékařů a techniků apod.

Během jednání se účastníci dohodli, že je nejvýšší čas, aby medicína konečně využívala všech možností, které ji moderní elektronika nabízí.

—cha-

Zemřel K. Tauc



Oznamujeme věm radioamatérům, že 13. února t. r. se navrátil odsířel kříž Karel Tauc, který zemřel na následky zranění při dopravní nehodě.

Byl jedním ze zakládajících členů našeho klubu a později kolektivity OKIKVE. Dlouhá léta jsem ho znal pod značkou OKINQ. Před územní reorganizací byl náčelníkem tehdejšího krajského radio klubu K. Vary. Přednášky v jeho rozhlasovém studio představovaly a vrátil se mezi nás opět začátkem roku 1968, kdy při vzniku odborů přišly funkce hospodáře. Obnovení si korespondu pod značkou OKINQ a stále se, jak jí využíval, vydával do světa, když již byl vysílačem. Bohužel, nedokončil ani svůj poslední kroužek mladých operátorů, od nichž si tolik sliboval.

Clenové odborů Karlovy Vary



Redakce československého odborného měsíčníku Hudba a zvuk, Československý Hi-Fi klub a agentura pro propagaci zahraničních výrobků a služeb v Československu Made in (Publicity) pořádají u příležitosti mezinárodního hudebního festivalu Pražské jaro 1969 ve dnech 23. května až 1. července 1969 Hi-Fi Expo Praha 69, jako druhý ročník mezinárodní výstavy nejlepších současných přístrojů pro příjem rozhlasu, záznam a věrnou reprodukci zvuku.

Výstava Hi-Fi Expo Praha 69 bude uspořádána v jediném z nejatraktivnějších sálů v centru Prahy – ve výstavním paláci u Hybernské. Po dobu výstavy proběhne celá řada různých společenských akcí, firemních dnů, přednášek a schůzek. Podle právního bude výstavovatelům umožněna účast na akcích hudebního festivalu Pražské jaro 1969.

Organizátoři věří, že letošní Hi-Fi Expo Praha 69 naváže na tradiči úspěšné první výstavy a těži se na shledanou v Praze se všemi vystavovateli a návštěvníky.

* * *

Barevná televize ve Švédsku

Pravidelné vysílání barevných televizních pořádů bude zahájeno v dubnu 1970. Počítá se s tím, že již během letošního roku se prodě v Švédsku asi 40,000 barevných televizních přijímačů, především v městech, kde je možný příjem barevných programů západoevropské televize (vysílá pravidelně již dle než rok).

—cha-

Čtenáři se ptají...

VAR 2/69 je živě ještěno schéma zapojení tranzistorového blesku, chybí mi tam kříž, aby byl výkon výkonem. Můžete mi sdělit, jaké údaje mívají zapalovací cívky takových blesků? (M. Kralíček, Sládkovice).

Zapalovací cívka elektronických blesků bývají navrhovány na výkonové hodnoty jinde o 6 až 10 mm a délce o 15 mm. Sekundární vinutí mívá asi 1 000 závitů drátu o \varnothing 0,1 mm CuPH a je vinutý přímo na křížek. Na sekundární vinutí je vinutý primární s 40 závitmi drátu o \varnothing 0,8 mm CuP. Obě vinutí by měly mít stejnou délku, např. dvěma závití zapalovacího papru větší tloušťky.

Cívku je možné využít v izolační hmotě, popř. založit Dentakrylem. Záleží zlepšit odolnost proti průrazu, například tomu vás ponese zvětšit vlastní kapacitu cívky, čímž se zmenší napětová spíka zapalovacího impulu.

Zajímaly by mne údaje transformátoru a cívek feritových antény přijímače T83. Je možné získat schéma tohoto přijímače? (M. Kohout, Dobruška).

V tomto rubrice nebudeme všeobecně odpovídat na dotazy, týkající se zájmu spotřebičů elektroniky (radio, televize, audio, komunikační, komputerový apod.), neboť je možné objednat si v dokumentačním středisku Tesla, Praha-Karlín, Sokolovská 144, servisní dokumentaci k většině těchto výrobků; k této seříšení dokumentace čerpáme i my při odpovídání na dotazy.

Máme transformátor madaraské výroby Tungsram 0C1016. Potřebuje bych znát jejich parametry. Dále – čím by se daly nahradit transformátory P6 a P13B? (M. Šítká, Černémorec).

Transformátor 0C1016 je součástí elektronického tranzistoru 0C1016, což je jediný stopek pro kolektivní výkon zdroje 10 W. Výkon výkonu kolektora je 1,5 A, maximální napětí kolektoru bude 32 V. Dosek určený především pro zlepšování tedy by B – s aplikací rezonanční. Transformátor P6 je dle nařízení Československého ministerstva pro životní prostředí (České) 0C72, popř. GC508, GC518 a transformátor P13B 0C70, GC509, GC519 (viz AR 1/68, str. 443).

V AR 1/68 byla popisová stavba minibaiku na síť. Kde bych mohl dostat tytron, který se v tomto blesku používá? (U. Jordan, C. Těšín.)

Tytron MTC190 je výrobek výrobců Radioamatér v Žině ul. v Praze 1 a stoji 45. – Kč.

Ceník slyšitelných nových měřicích přístrojů. Měřík Metry M 100 až M 110 a PU 1120. Prosím o informaci, kdy a za jakou cenu bude tyto přístroje v prodeji? (K. Mertl, Plzeň.)

K tomuto dotazu nám sdělil výrobce Radioamatér, že přístroje bude na trhu v nejbližší době (den od začátku prázdnin) a že je již stanoven i jejich maloobchodní cena. Pořád však nevěděl, když bude možné tyto přístroje, bude mít čtenáře v této rubrice informovat.

Prosíme o sdělení navýšeného předpisu pro mř transformátoru Jiskra, které se jde nevýznamně uplatnit výrobě běžných přijímačů. Předpis byl vydán v roce 1967, když byl výrobek superhetu AM nejdůležitější než tovární výrobky. Můžete uveřejnit nějaký návod na superhet bez cívek, aby se stavba finančně vypořádila? (O. Uhlíř, Lovosice.)

Naučíme všechno na mř transformátoru Jiskra využívaném v této rubrice v AR 6/68.

V dnešní době se skutečně nemůže vyplatit výroba běžných přijímačů. Předpis byl vydán v roce 1967, když byl výrobek superhetu AM nejdůležitější než tovární výrobky. Můžete uveřejnit nějaký návod na superhet bez cívek, aby se stavba finančně vypořádila? (O. Uhlíř, Lovosice.)

Jaký je vnitřní odpor mřefida MP40, 60 µA? (J. Pánik, Brno.)

Mřida MP, která nahrazuje dřívější výrobky DMR, mají tyto údaje:

MP40, 60 µA – vnitřní odpor 4 KΩ, cena 210, – Kčs, MP90, 10 až 60 µA – 6 kΩ, 240, – Kčs.

MP20, 10 až 60 µA – 5 kΩ, 235, – Kčs.

Vnitřní odpor mřefidla má dovolenou toleranci ± 25 %.

Upozorňujeme znovu čtenáře, že emitorový odpor R_s , tónového generátoru z AR 9/68, str. 332, je 470 Ω.

K článu „Užitný zdroj“ z AR 3/69, str. 93, doplňujeme: spinac S_3 ve společném pílovodu obou

vysočích frekvencí slouží k současnému vysílání všech stejných frekvencí. Jak vidíme kontakty mohou sloužit kontaktem, režimem výstupu transformátoru napětí 6,3 V. Spináčem na výladeči skříňce budíce vysílače lze tak rychle připravit vysílač k provozu. Používejte si podobný klíč jako má RM31, iž využílat jeho zdroje ovládat průměr klíče.

Upozorňujeme ještě na chybu, která je v obrazku zapojení zámků na kód, AR 2/69, str. 45. Omylym při překlenu kontaktu dole k tomu, že na obr. 1 je spojen záporný pol. zdroje stejnosměrného napětí 36 V a vývod přepínače P_1 . Těkáček omezuje spotřebu vysílače, když je vysílač vložen do zámků. Tento zámkový spotřebu vysílače, že se energetické záblesku bude nepatrně zlepšit. To je však v běžné praxi zcela zanedbatelné. Blesk byl používán k aparátu Esa (stejnosměrný uzávěrku) a pracoval spolehlivě při expozičních časech 1/30 s a delších.

Jindřich Drábek, nám. posil k svěmu, článu „Sifový miniblesk“ tento dodatek: Jak vypadá s činným bleskem, je základ na zámkovém systému. Zámkový je vlastně pouze plnění, není vysílač, čímž je zámkový systém vysílače, že se energetické záblesku bude nepatrně zlepšit. To je však v běžné praxi zcela zanedbatelné. Blesk byl používán k aparátu Esa (stejnosměrný uzávěrku) a pracoval spolehlivě při expozičních časech 1/30 s a delších.

Některé zahraniční televizní vysílače,

jejichž signál lze zachytit v ČSSR

Rakousko

| | | |
|---------------|-----|--------|
| Jossering | E2 | 60 kW |
| Patscherkofel | E4 | 60 kW |
| Kahlenberg I | E5 | 60 kW |
| Pfänder | E5' | 80 kW |
| Lichtenberg I | E6 | 100 kW |
| Schöckel | E7 | 60 kW |
| Geisberg | E8 | 60 kW |

Bavorsko (NSR)

| | | |
|----------------|-----|--------|
| Ochsenkopf | E4 | 100 kW |
| Diemtig | E5 | 100 kW |
| Brotzachriegel | E7 | 100 kW |
| Wendelstein | E10 | 100 kW |

NDR

| | | |
|-----------------|-----|--------|
| Karl-Marx-Stadt | E8 | 100 kW |
| Leipzig | E9 | 100 kW |
| Dresden | E10 | 100 kW |

MLR

| | | |
|------------|---|-------|
| Budapest I | 1 | 30 kW |
|------------|---|-------|

PLR

| | | |
|----------|----|--------|
| Katowice | 8 | 225 kW |
| Krakow | 10 | 200 kW |
| Wrocław | 12 | 120 kW |

Čálo za názvem stanice označuje číslo kanálu, písmeno V vertikální polarizaci. Protože číslování kanálů západní normy se liší od našeho číslování, uvedené hodnoty mohou být pouze výhledovým hodnotovým hodněm (obrázek vpravo).

E2 48,25/53,75 E8 196,25/201,75

E3 55,25/60,75 E9 203,25/208,75

E4 62,25/67,75 E10 210,25/215,75

E5 175,25/180,75 E11 217,25/222,75

E6 182,25/187,75 E12 224,75/229,75

E7 189,25/194,75

Samočinný počítací trochu Jinak

Další využití samočinného počítáče naší ve Slovenských státech – používají jej jako kontrolní a vyhodnocovací zařízení při výrobě integrovaných obvodů. Samočinný počítací umožňuje zcela automatizovanou výrobu. Firma Teradyne, která tyto počítací vyrábí, pořádá i kurzy pro jejich obsluhu. Počítací je velmi dokonalý – jedna zkoušební operace nebo využití jedné vlastnosti zkoušeného obvodu trvá 100 μ s. Naprogramovaná mohou být libovolná měření a zkoušení.

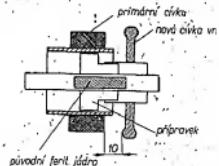
–chá–

2 Jak málo AR'69

Závadá televizor Athos

Castou závadou televizorů Athos je přerušení vysokonapěťové čívky rádkového výstupního transformátoru. Co tedy dělat, když náhradní čívku nemají tří ani opravny?

V této příjemnici jsou použity pro rádkové vychytávání čívky s velkou impedancí, které jsou na rádkový výstupní transformátor, vázány tlumivkovou vazbou. Vzhledem k tomuto českému nesímičku vysoké kapacita vysokonapěťové vinutí příliš vysoká. Vinutí pro získání primární čívky transformátoru je až rozděleno do šesti nestejných sekcí. Celkový počet závitů je 4 200. Náhrada je možná jen čívku v jiném typu televizoru (s ohledem na izolaci). K náhradě jsem použil vln čívku z televizoru Astra (je k dostání v prodejně Radioamatér, Zimní 7, Praha 1). Rádkový výstupní



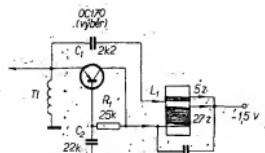
transformátor vymíjení z televizoru a rozbereme. Původní vln vinutí odkládáme. Dále zkrátíme převíječnící část kostry primární čívky asi na 1 až 1,5 cm. Pro upěvnení vln čívky si vyrobíme přípravek ze dvojí trubek různého průměru a jednoho mezihrádku (materiál PVC). Všechno ostatní je zřejmě z obrázku. Vzhledem mezi primární čívou a vlnu musí být alespoň 1 cm. Přípravek slepime lepidlem Epoxy 1200. Tímto lepidlem připelejme i novou čívku na přípravek a přípravek vlepíme do kostry primární čívky. Původní feritové jádro musí v čívce zůstat, aby bylo možné regulovat vodorovný rozměr obrazu. Vysoké napětí bude po úpravě dostatečné, bude však porušena vodorovná lineárníita obrazu. Linearity lze však dosáhnout změnou odporu R_{16} v napájení rádkového rozkládového generátoru (asi na 10 k Ω) a zároveň svodu první mřížky elektronky (R197 – asi na 25 k Ω). Nakonec bude ještě třeba nastavit obvod rádkové synchronizace.

Petr Bureš

Zkušenáka pro mf díl TVP

Při oživování zmlíklého TVP v době, kdy se právě nevysílá monoskop, je velmi vhodný přístroj, který určí, je-li obrazovka schopna přenášet obraz. Toto určení samozřejmě předpokládá, že v něm televizoru je v pořádku. Jde vlastně o oscilátor v oblasti 39 MHz s jedním tranzistorom.

Zapojení je uloženo v malém pouzdří na cigarety (typ Plastim). Zapojení je velmi jednoduché a bude jistě pracovat při prvním zapnutí. Tranzistor je výběrový kód 0C107. Napájecí zdroj je článek 1,5 V. Obvod má kladový proud 1,5 mA, při oscilacích koleno 0,6 mA. Kostrička čívky L1 je běžná, jádro M7. Čívka je vinuta drátem o \varnothing 0,12 mm CuP. Směr vinutí a zapojení čívky je

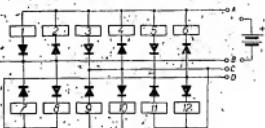


zřejmě z obrázku. Tlumivka je navinuta drátem o \varnothing 0,1 mm CuP a má 50 závitů na \varnothing asi 3 mm. (V zapojení by využoval transistor GF505, jehož cena se podstatně snížila). Jako anténa slouží asi 15 cm drátu připojeného k vývodu emitoru. B. Cíla

12 signálů po štyroch Vodičoch

Zariadenie podľa uvedeného zapojenia dovoľuje postupné ovládanie dvanašť elektrických prístrojov, pričom ovládaci kábel má len štyri vodiče.

V zapojení je 12 relé a 12 diód. Každé relé slúži na ovládanie jedného zapojeniaho prístroja. Zariadenie ovládame pripojením jednosmerneho napäťa medzi všetky vývodov podľa pripojenej tabuľky. Veľkosť jednosmerneho napäťa voline podľa použitých relé a nevyužívame ho nad menovité napätie relé, aby prístroj neztratil „selektivitu“. Ide o to, že pri zapojení medzi vývodové dve vývody A, B, C, D príd-ťeče viacerími relémi, ale len na jednom je plné napätie. Ak by sme zapojili miesto relé žiarovky, videli by sme, že jedna svieti silno, niekoľko slabšie a ostatné nesvetia. Zariadenie nie je selektívne, ale ak zapojíme miesto žiaroviek relé, zapne vždy len jedno relé, na ktorom je menovité napätie.



| Číslo relé | Označenie vodiča | |
|------------|------------------|---|
| | + | - |
| 1 | A | B |
| 2 | B | A |
| 3 | A | C |
| 4 | C | A |
| 5 | A | D |
| 6 | D | A |
| 7 | D | B |
| 8 | B | D |
| 9 | B | C |
| 10 | C | B |
| 11 | C | D |
| 12 | D | C |

Účinnosť zariadenia možno rozšíriť použitím sýtokov, vybavovačov alebo krokových voličov. V origináli boli použité relé 6 V a diódy 1N1170.

Peter Cengel

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Zesilovač 80 W

Stmívač s tyristorem

Zkušenec transistorem FET

Nové součástky

Vrstvové potenciometry $\phi 18 \text{ mm}$
TP180a a TP181a

Provedení. – Potenciometr je chráněn hliníkovým krytem. Ovládá se kovovým hřidelem. Vývody jsou z počinovaného drátu. Jednopólový spináč není chráněn. Typ TP180a je bez spináče, TP181a se spináčem.

Vlastnosti

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jmenovitý zatížení: | 0,25 W – lineární průběh 0,1 W – logaritmický průběh |
| Poloha vývodů: | 2, 3 – začátek a konec odporové dráhy 1 – sběrač (běžec) |
| Rozsah výroběných hodnot: | 100 Ω až 5 M Ω – průběh N, 5 k Ω až 50 k Ω – průběh G – 50 dB, 100 k Ω až 1 M Ω – průběh G – 60 dB |
| Průběhy odporových dráh: | N, G – 50 dB, G – 60 dB (u G – 50 dB se rozřizuje kladná odchylka průběhu křivky na 3 r) |
| Selest sběrače: | max. 2,5 mV/V |
| Moment otáčení: | 3,5 až 15 mN · m |
| Pevnost dorazů: | min. 0,8 N · m |
| Závit zádeře: | M8 x 0,75 |
| Jmenovitý proud spináče: | 0,5 A |
| Jmenovitě stejnosměrné napětí spináče: | 24 V |
| Rozsah provozních teplot: | –10 až +55 °C |

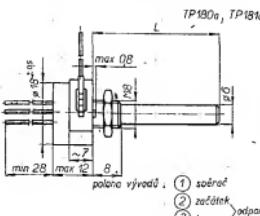
Úhly odzění

| Úhel | TP180a | TP181a |
|----------------|-----------|-----------|
| α_{max} | min. 280° | min. 280° |
| α_{ef} | min. 220° | min. 190° |
| α_x | max. 30° | max. 60° |
| α_s | – | max. 35° |

Délky a zakončení hřidele

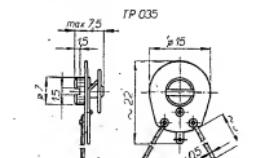
| Typ | Zakončení hřidele | Délka hřidele [mm] |
|--------|-------------------|--------------------|
| TP180a | A | 20 – 32 – 50 |
| | H | 32 |
| | E | 10 |
| TP181a | A | 20 – 50 – 60 |
| | B | 32 |

Výrobce: Tesla Lánckroun (sériová výroba).

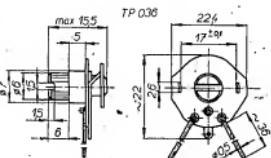


Měnitelné vrstvové odopy 0,2 W TP037 až TP038

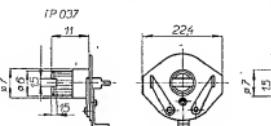
Provedení. – Odopy mají uhlíkový sběrač. Odporovou dráhu tvorí vrstva polodividého laku na nosné části z izolantu. Ovládání hřídelem je na obou koncích opatřen drážkami pro šroubováky. Vývody tvorí u typu TP037 a TP038 pájecí očko, přizpůsobené pro montáž vývodové spoje, u typu TP035 a TP036 tvorí vývody sběrače pájecí očko, ostatní jsou drátové. Rozměry jsou na obr. 1, 2 a 3.



Obr. 1.



Obr. 2.



Vlastnosti

Jmenovitý zatížení: 0,2 W
Zatížitelnost: průběh je na obr. 4
Rozsah výroběných hodnot: $220 \Omega \pm 2,7 \Omega$, $50 \Omega \pm 3,0 \Omega$, $1 \text{ k}\Omega$, $1,5 \text{ k}\Omega$, $2,2 \text{ k}\Omega$ a násobky deseti

Ráda jmenovitých hodnot: 220Ω , 330Ω , 470Ω , 680Ω , $1 \text{ k}\Omega$, $1,5 \text{ k}\Omega$, $2,2 \text{ k}\Omega$ a násobky deseti

Průběh odporové dráhy: lineární
Šum: $5 \mu\text{V}/\sqrt{\text{V}}$

Odpor na začátku a na konci: $max. 5 \%$ u hodnot 680Ω až $4,7 \text{ M}\Omega$, $max. 25 \Omega$ u hodnot 220Ω až 470Ω

Maximální napětí: 300 V

Úhel otáčení: min. 240°

Moment otáčení: 7 až 15 mN · m

Rozsah provozních teplot: -40 až $+70$ °C

Výrobce: Tesla Lánckroun (sériová výroba).

Plošný fotoodpor WK650 37

Použití. – Použití je velmi široké; hodí se např. k samočinnému ovládání osvětlení, indikaci poloh ukazatele měřicích přístrojů, řízení expozice snímačů kamer, jako ochranné zařízení k různým strojům apod.

Provedení. – Fotoodpor je zhotoven ze sintrovaného silíku kademnatého a hermeticky uzavřen epoxidovou zařízení hmotou ve skleněném pouzdře miskovitého tvaru.

TP 038



a)

Základní údaje

Napětí: max. 150 V.

Proud: max. 20 mA.

Zatížení: max. 0,15 W.

Teplotní součinitel: $<1,5\%$ (při 100 lx).

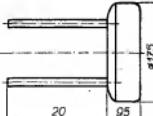
Odpor při 100 lx: 500 až 4 000 Ω .

Odpor za temno (30 min. po zatemnění): $>10^8$.

Tyto údaje platí pro teplotu $+25$ °C.

Výrobce: Tesla Blatná.

WK 650 37



Hodinový integrovaný obvod

Firma Intermetal vyuvinula jako první na světě nový typ integrovaného obvodu TAA780. Jde o monolitický integrovaný obvod velké spolehlivosti s dlouhou dobou života k použití v nařízenově stabilizovaných obvodech, především elektronických hodin. Obvod je velmi malý, je v pouzdru z plastických hmot. Váží jen 0,02 g.

–Mi–

STAVEBNICE

mladého radioamatéra

Mezifrekvenční zesilovač MMFI

Zapojení a funkce

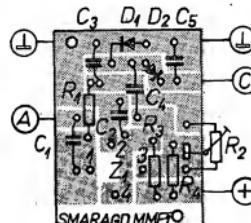
Modul MMFI je zapojen jako zesilovač s integrovaným obvodem bez indukčnosti a s diodovým zdvojováváním jako detektorem. Schéma zapojení je na obr. 1. Signál se přívádí přes oddělovací kondenzátor 10 nF na vstup integrovaného obvodu Z_1 . Pracovní bod integrovaného obvodu je nastaven odporom R_1 a trimrem R_2 . Kondenzátor C_3 zabíráuje průchodu vysokofrekvenčního signálu zpět na vstup a tím nezádoucí zpětné vazbě. Odpor R_3 s kondenzátorem C_5 tvoří filtrální člen v napájení zesilovače. Zesílený signál získaný na zatěžovacím odporu R_4 se přívádí přes kondenzátor C_4 na diodový detektor, zapojený jako zdvojovač. Kondenzátor C_6 tvoří zkrat pro případné zbytky vysokofrekvenčního napětí. Celý zesilovač je napájen napětím $4,5\text{ V}$. Kmitočet incizofrekvenčního stupně je na kmitočtu 460 kHz až 50 dB , což vyhovuje pro běžné rozhlasové přijímače. Pro lepší přijímače bude (třeba ještě jeden zesilovač stupeň (s jedním tranzistorem) přidat (bude popsan v některém dalším čísle AR).

Použité součástky

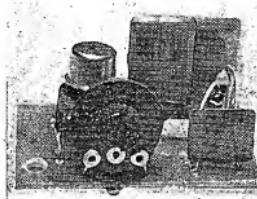
V zesilovači jsou použity běžné součástky, tj. miniaturní odpor, ploché keramické kondenzátory (10 pF , $0,1\text{ pF}$, $4,7\text{ nF}$) a styroflexový kondenzátor (100 pF). Integrovaný obvod MAA125 může být nahrazen jiným, např. MAA145, MAA225 apod. Je pro něj použita miniaturní objimka, která je nyní v prodeji (za 4 Kč). Diodový detektor může osadit libovolnými germaniovými diodami. Všechny součástky jsou umístěny na destičce s plošnými spoji Smaragd MMFI (obr. 2, 3), kterou si můžete – stejně jako všechny ostatní destičky uveřejňované v AR – koupit v prodejně Radioamatér v Praze, nebo objednat u radioklubu Smaragd, poštovní schránka 116, Praha 10, na dobbírku.

Uvádění do chodu

K uvedení do chodu potřebujeme vysokofrekvenční generátor a nízko-frekvenční voltměr. Generátor připojíme na vstup zesilovače, voltměr na výstup, připojíme napájení a trimrem R_2 nastavíme maximální výklopy ručky voltmetu. Při odpojení generátoru se musí ručka voltmetu vrátit na nulu. Pokud máte k dispozici vysokofrekvenční voltměr, je dobré změřit při odpojeném generátoru vysokofrekvenční napětí přímo na výstupu integrovaného obvodu (vývod 3). Nesmíme tam nic nařídit; v opačném případě zesilovač kmitá a musíme upravit nastavení jeho pracovních podmínek a zkontrolovat



Obr. 2. Rozmístění součástek na destičce Smaragd MMFI



Obr. 3. Modul MMFI

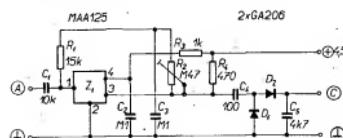
kvalitu všech součástek. Velikost zcelení můžeme zkontrolovat, máme-li vysokofrekvenční milivoltmetr nebo cejchovany v generátoru. Zvětšujeme napětí z generátoru tak dlouho, dokud se zvětší výklopy ručky vč voltmetu, připojeného na výstup integrovaného zesilovače (nikoliv na výstupu n). Maximální výstupní napětí se pohybuje kolem $1,5\text{ V}$. Potom změříme (nebo přečteme na generátoru) velikost přiváděného výstupního napětí a zesílení je dáné podílem výstupního a výstupního napětí. Získ zesílovače by měl být až 50 dB , tj. asi 300 kHz . Získ v decibelech vypočítáme ze známého vztahu:

$$A_{dB} = 20 \log \frac{U_{VYS}}{U_{VST}}$$

Zesilovač odčítá ze zdroje proud asi 7 mA .

Příklady použití

Modul MMFI je určen k použití jako mezifrekvenční zesilovač pro kmitočty do 1 MHz . Protože neobsahuje žádné laděné obvody, musí mu být předřazen dostatečně selektivní filtr. Kmitočet, na němž zesilovač pracuje, je potom určen rezonančním kmitočtem použitého filtru. Bez diodového detektoru můžete tento zesilovač použít i v jiných zapojeních, kde je třeba zesílit vysokofrekvenční signál. Zesílení stupně klesá se zvyšováním kmitočtu.



Obr. 1. Mezifrekvenční zesilovač MMFI

Respuka součástek

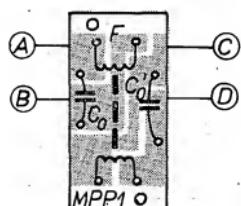
| | |
|----------------------------------------|------|
| Integrovaný obvod MAA125 | 1 ks |
| Dioda GA206 | 1 ks |
| Odpor 100/0,05 W | 1 ks |
| Odpor 18/0,05 W | 1 ks |
| Odpor 15/0,05 W | 1 ks |
| Kondenzátor 100 pF styroflex | 1 ks |
| Kondenzátor keramický 10 pF | 1 ks |
| Kondenzátor keramický 100 pF | 1 ks |
| Kondenzátor keramický M1 | 2 ks |
| Objimka na integrovaný obvod | 1 ks |
| Destička s plošnými spoji Smaragd MMFI | 1 ks |

Pásmová propust MPPI

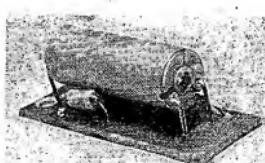
Modul MPPI tvoří magnetostriční filtr Tesla, umístěný na destičce s plošnými spoji Smaragd MPPI (obr. 4, 5). Zapojení filtru je na obr. 6.

Filtr vyrábí Tesla Blatná a skládá se z dvou cívek – vstupní a výstupní – a čtyř toroidních feritových magnetů, uložených v kovovém krytu. Indukčnost cívek lze nastavit v rozmezí 10 % feritovými jádry. Ke vstupní i výstupní cívek je třeba připojit kondenzátory, jimž se oba obvody naladí na kmitočet filtru. Pro vstupní cívek, jejíž indukčnost je $390\text{ }\mu\text{H}$ (červená strana filtru), je třeba kondenzátor až 300 pF , pro výstupní cívek, jejíž indukčnost je $110\text{ }\mu\text{H}$, kondenzátor 1 200 pF . Přesná oba obvody doldadíme jádry v cívek filtru. Filtr má tyto vlastnosti:

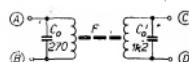
| | |
|------------------------------------------|------------------------------|
| Resonanční kmitočet: | $468 \pm 2\text{ kHz}$ |
| Uložení v propustném pásmu: | $< 4\text{ dB}$ |
| Uložení mimo propustné pásmo: | $> 40\text{ dB}$ |
| Šířka propustného pásmá pro úlomek 6 dB: | $6\text{ kHz} \pm 10\%$ |
| Záhlbení v propustném pásmu: | $< 3\text{ dB}$ |
| Výstupní impedance: | $\approx 30\text{ k}\Omega$ |
| Výstupní impedance: | $\approx 2,5\text{ k}\Omega$ |



Obr. 4. Rozmístění součástek na destičce Smaragd MPPI

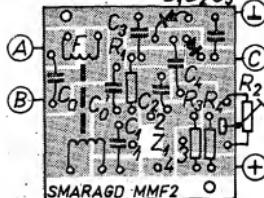


Obr. 5. Modul MPPI



Obr. 6. Pásmová propust MPPI

$D_1 D_2 C_5$



Obr. 7. Rozmístění součástek na destičce
Smaragd MMF2

Rozpiska součástek

| | |
|----------------------------------------|------|
| Magnetostriktivní filtr Tesla | 1 ks |
| Kondenzátor asi 300 pF (styroflex) | 1 ks |
| Kondenzátor 1 200 pF (styroflex) | 1 ks |
| Destička s plošnými spoji Smaragd MPP1 | 1 ks |

Mezifrekvenční zesilovač MMF2

Tento zesilovač vznikl spojením dvou předcházejících modulů. Je to tedy kompletní mezifrekvenční zesilovač, který lze připojit přímo za směšovač a navázat na něj nízkofrekvenční zesilovač. Kmitočet, na němž zesilovač pracuje, je v tomto případě určen kmitočtem filtru, tj. 468 ± 2 kHz. Jinak o něm

přijímač

Přijímač je určen pro ty, kteří již mají za sebou stavbu jednoduché kryskaly. Byl konstruován tak, aby pracoval po prvním zapojení za předpokladu, že je zapojení správné. Vstupní obvod (obr. 1) tvoří otočný kondenzátor C1 s pertinaxovým dielektrikem, např. typ Jiskra ZK 50 a stedovlnná cívka Jiskra. Cívka L1 má vývody na okáčích 1 a 2, cívka L2 (zpětnovazební vinutí) na okáčích 3 a 4. Okáč 5 a 6 zůstávají volná.

První stupeň je osazen tranzistorem 152NU70 apod., na druhém stupni pracuje tranzistor 106NU70. Vzěbninový transformátor L_1 a L_4 je navinut na kostkách hřídečkového jádra M1 (2 x 200 závitů drátu o \varnothing 0,12 mm CuP). Usměrňovací dioda je germaniová 7NN41 nebo podobná. Sluchátka S1 musí mít velký odpor, nejlepší 4 000 Ω . Přijímač napájíme z jedné ploché baterie.

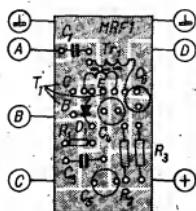
Všechny součástky jsou na destičce s plošnými spoji C21 (obr. 2). Odpory a

platí totéž, co bylo řečeno o modulu

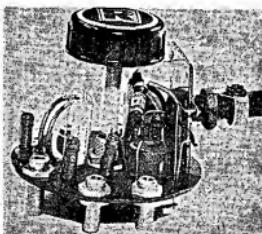
Všechny součástky (které jsou uvedeny v rozpisích modulů MMF1 a MPPI) jsou umístěny na desítce s plôšným spoji Smaragd MMF2 (obr. 7, 8). K uvádění do chodu potřebujeme tyž měřicí přístroje jen jako MMF1. Kmitočet vysokofrekvenčního generátoru musíme ovšem nastavit přesně na rezonanční kmitočet filtru. Velmi také záleží na nastavení obou obvodů filtru do rezonanční na propustném kmitočtu filtru; závisí na tom značně tvar propustné křivky filtru.

Oprava

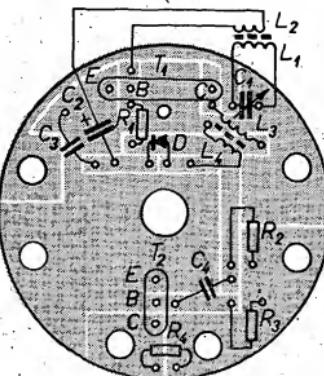
Ve Stavebnici mladého radioamatéra v AR 3/69 došlo při kreslení ke dvěma chybám v obrazci plošných spojů pro reflexní stupeň MRF1 (obr. 6). Uveřejněním proto zvona správný obrazec. Protože podle chybného obrazku byly vyráběny i destičky s plošnými spoji Smaragd MRF1 (dokonce ještě s jednou chybou navíc), sděluje radioklub Smaragd, že chybné destičky lze vyměnit za správné jednak v prodejně Radioamatér v Praze, jednak zasláním na pošt. schránku 116, Praha 10. Ctenářům se za chybu omlouváme.



Obj. 8. Modul MME2

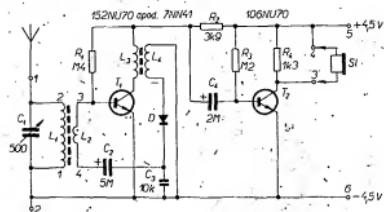


Obr. 3



Obr. 1.

Obj. 2.

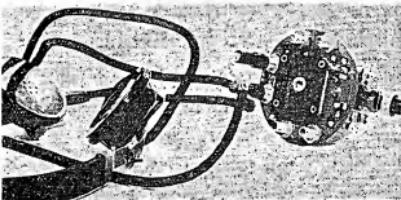


166 Amatérské RADI

Na hotový přístroj (obr. 3, 4) můžeme nasunout vhodný kryt (plechový, nebo z nějaké plastické hmoty). V jeho dně vyvrtáme otvor pro hřídel kondenzátoru a po straně vyřízneme zátez pro kostru cívkové soupravy. Po přisroubování ladicího knoflíku drží kryt bez dalšího připevnění.

Destičku s plošnými spoji C21 pro tento příjemce si můžete koupit v prodejně Radioamatér v Praze, nebo objednat u radioklubu Smaragd, poštovní schránka 116, Praha 10. Dostanete ji na dobríku, cena je 10,60 Kčs. *Martin Prášek*

Obr. 4.



ZDROJ s automatikou

Vyhráli jsme
na obálku AR*

Kdo se vůbeceně zabývá tranzistorovou elektronikou, neobejde se dnes při práci bez zdroje stejnosměrného napětí s možností regulace jeho velikosti ve značném rozsahu. Zdroj musí být navíc velmi tvrdý, musí dorovnat značný odber proudu bez kolísání výstupního napětí. Výstupní napětí musí být také nezávislé na změnách vstupního napětí. Zdroj by měl být pro experimentování i jistěn, aby při nadhořských zkratech nebo chybách v napájených obvodech nedoložil ke zničení nebo poškození součástek obvodů nebo zdroje.

V tomto článku využíváme většinu vyučovacích a osvědčených zapojení, která se v poslední době objevují na stránkách našich i zahraničních časopisů. Při využití, jaký typ stabilizovaného říditeľného zdroje by nejlepší využít běžné potřebé, stanovil jsem si tyto podmínky: možnost řídit napětí od 1 V do 25 V, možnost odberu proudu do 500 mA, pojistka, která by zdroj chránila při zvětšených odběrech proudu, minimum dražších výkonových tranzistorů, indikace odeběrávaného proudu a nastaveního napětí, co nejdrobnější zapojení.

Technické vlastnosti

Výstupní napětí: 1 až 14,5 V (při použití Zenerových diod "7NZ70"), 1 až 16 V (při použití Zenerových diod 8NZ70).

Maximální odber: 700 mA.

Pojistka: tyristorová.

Označení: 4 x KY702, 7NZ70, KT501, 0C76, 0C27, 3NU74.

Zvlnění výstupního napětí: asi 1 mV při 12 V a 0,5 A.

Vnitřní odpor: 0,4 Ω (závisí na velikosti R_{sh}).

Indikace přetížení: žárovka.

Stabilizace: viz tab. 1.

Tab. 1. Závislost $U_{\text{výst}}$ na proudu záťádky I_S

| $U_{\text{výst}}$ [V] | $I_S = 50 \text{ mA}$ | 100 mA | 200 mA | 300 mA | 400 mA | 500 mA | 700 mA | 900 mA |
|-----------------------|-----------------------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 3 V | 3 V | 2,95 V | 2,92 V | 2,9 V | 2,86 V | 2,8 V | 2,5 V | — |
| 6 V | 6 V | 5,99 V | 5,97 V | 5,93 V | 5,89 V | 5,8 V | 5,5 V | 4,8 V |
| 9 V | 9 V | 8,98 V | 8,96 V | 8,95 V | 8,9 V | 8,89 V | 8,6 V | 7,3 V |
| 12 V | 12 V | 11,95 V | 11,92 V | 11,9 V | 11,85 V | 11,8 V | 11,2 V | 10,0 V |

Elektronická pojistka zapojena tak, aby vypnula zdroj při odberu 1 A.

Popis zapojení

Schéma zdroje je na obr. 1. Zdroj má sériový regulační tranzistor T_3 , budící tranzistor T_1 a je celkem běžné konцепce, která byla již několikrát popsána v AR. Tranzistor T_1 slouží jako součást ochrany zdroje (společně s tyristorem).

K sekundárnímu vinutí sífového transformátoru je připojen Graetzův usměrňovací můstek. Ten usměrňuje napětí asi 20 až 25 V na stejnosměrné napětí asi 25 až 30 V, které se vyhlaďuje kondenzátorem C_1 . Úsměrňené a vyhlažené napětí se přivádí na tranzistor T_2 , který slouží jako ovládající prvek výkonového tranzistoru T_3 ; změnou napětí U_{g2} tohoto tranzistoru se mění

i jeho vnitřní odpor (tranzistor se privírá a otevírá) – tím lze regulovat výstupní napětí. Tranzistor T_3 musí mít napětí $U_{\text{CE,max}}$ větší než 30 V a I_C větší než maximální požadovaný proudu do záťáže. Maximální kolektorovou ztrátu takto zapojeného tranzistoru (sériové zapojení) je nejvýši při malém výstupním napětí a nejnížším proudu záťádky. Předpokládáme-li napětí max. proudu záťádky (požadovaný) asi 700 mA při výstupním napětí 1 V, bude ztrátu P_C výstupního tranzistoru (při U_C výstupního tranzistoru např. 26 V)

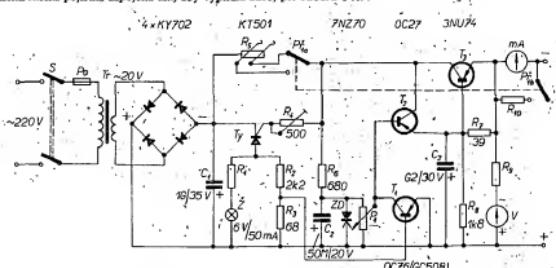
$$P_C = I_C U_{\text{CE}} = 0,7 \text{ A} \cdot 25 \text{ V} = 17,5 \text{ W,} \quad \text{kde } I_C \text{ je proudu záťádky [A].}$$

Už napětí mezi kolektorem a emitem, sériového tranzistoru, tj. v tomto případě 26 – 1 = 25 V.

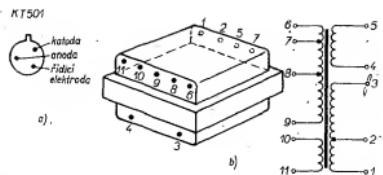
Na toto kolektorovou ztrátu by musel být T_3 dimenzován při dokonalem chlazení. Protože jde o germaniový tranzistor a chlazení je omezeno konstrukčními a materiálovými možnostmi, použijeme tranzistor s kolektorovou ztrátou 0,100 % větší, tj. 35 W. Takové tranzistory však nejsou našem trhu k dispozici; nejbližší výkonem jsou tranzistory řady NU74, které mají kolektorovou ztrátu 50 W. Protože však musíme počítat s provozem, za nejvýhodnějších podmínek, bude použit tranzistoru tohoto typu velmi výhodné – může být kterýkoliv tranzistor z této řady (2 až 7NU14). Tranzistor T_3 je zapojen jako emitorový sledovač. Protože jeho proudu bázě je větší, než jaký může dodat zdroj stabilizovaný Zenerovou diodou, bude se T_3 tranzistorem T_2 . Tento budící tranzistor musí mít $U_{\text{CE,max}}$ větší než 30 V a musí být schopen dodávat do bázě T_3 úměrný velikosti maximálního proudu záťádky. Maximální kolektorovou ztrátu tranzistoru T_2 je závislá na výkonu T_3 při maximální kolektorové ztrátě. T_2 je potřebný proudu I_B tranzistoru T_3 asi 10 mA – tranzistor T_2 musí mít tedy kolektorovou ztrátu asi $P_{\text{C2}} = U_{\text{CE}} I_B = 25 \text{ V} \cdot 10 \text{ mA} = 250 \text{ mW.}$

Na tomto místě tedy využijeme např. tranzistor GC500, který k tranzistoru řady NU72, NU73, tranzistor 0C30 atd. Tranzistory s menší kolektorovou ztrátou než 500 mW nelze použít, neboť vypočítaná kolektorová ztráta T_2 nesrespektuje zvětšení jeho emitorového proudu I_B vlivem odporu R_2 , který slouží jako teplotní kompenzační člen tranzistoru T_3 .

Báze T_2 je připojena na běžec pótenciometru P_1 , jímž se nastavuje, velikost



Obr. 1. Zápojení říditeľného stabilizovaného zdroje s elektronickou pojistikou ($P_1 = 4,7 \text{ k}\Omega / 3 \text{ W}$)



výstupního nápěti. Zenerova dioda ZD zabezpečuje stálou úroveň tzv. opěrného (referenčního) nápěti; na stálosti tohoto nápěti závisí činitel stabilizace zdroje. Odpor R_8 volime pokud možno největší, aby však Zenerova dioda ještě spolehlivě pracovala; většinou vyhoví takový odpor, aby proud Zenerovou diodou byl asi $20 \text{ až } 25 \text{ mA}$.

Elektronické pojistka se skládá z odporu R_5 , odporového trimru R_4 , tyristoru T_3 , odporového dílce R_2, R_3 a tranzistoru T_1 . Uvedení obvodu pojistky do provozu indikuje žárovka Z , jejíž proud se nastavuje odporom R_1 (např. v případě zkratu na výstupu).

Obvod pracuje takto: proud odebíraný ze zdroje prochází odporom R_5 a vytváří na něm úbytek nápěti, úměrný proudu zátěže. Jakmile je úbytek tak velký, že stačí otevřít tyristor, začne tyristorem procházet proud, rozvítí se žárovka a na bázi tranzistoru T_1 se objeví nápětí, které tranzistor otevře. Báze tranzistoru T_2 bude mít potenciál kladné vůči zdroji a tranzistor T_3 se zavře; na výstupu bude velmi malé zážádne nápěti.

Vhodnou výběrem odporu R_5 lze nastavit pojistku tak, aby vypínala při libovolném proudu zátěže. V popisovaném zdroji lze pojistku přepínat pro vypínání zdroje při proudu 100 mA a 700 mA .

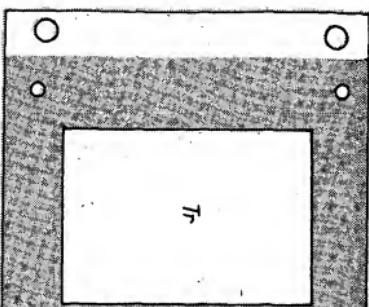
Maximální potenciálovou ztrátu tranzistoru T_1 je při sepnutí tranzistoru (okamžiku, kdy začne většina tyristor) asi 25 V , $0,40 \text{ A} \leq 100 \text{ mW}$. Tranzistor má tuto kolektorovou ztrátu jen v okamžiku sepnutí – lze jej tedy vybrat tak, aby měl napětí U_{CE} větší než 16 V a kolektorový proud asi 65 mA ; kterýkoli tranzistor z typů 0C507, 0C508, GC509, 0C72, 0C75, 0C76, popř. GC518 lze použít bez úprav obvodu.

Při běžném provozu zdroje této tranzistoru T_1 jen velmi malý kolektorový proud I_C vlivem záporné zpětné vazby mezi emitem a bází (odpor R_8).

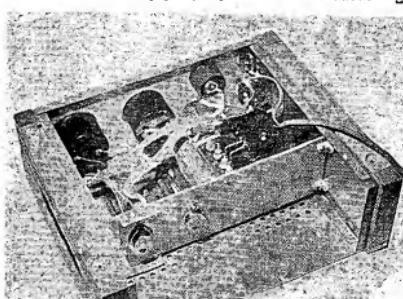
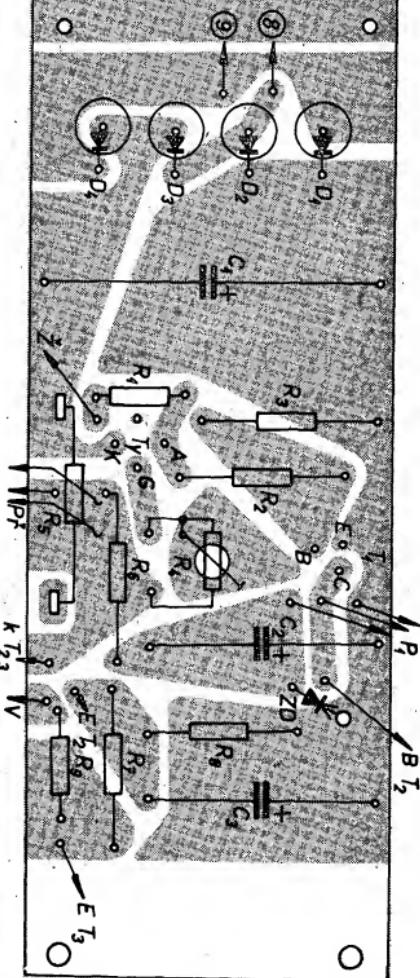
Uvádění do chodu a nastavování.

Při uvádění do chodu je třeba nejdříve zajistit správnou činnost regulátoru bez elektronické pojistky. Správná

Obr. 2. Zapojení patice tyristoru K7501 a sítového transformátoru z magnetofonu B4 (Hřidlo elektrody je označena v obr. 3 jízko G)



Obr. 3. Destička s fotojemnou spojí C222 (vým. 29,50 Kčs.)



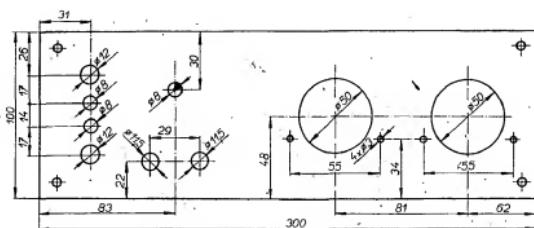
činnost je zaručena tehdý, je-li na anodě Zenerovy diody při libovolné poloze potenciometru P_1 stálé napětí, dané Zenerovým napětím diody (tj. při 7NZ70 asi 13,5 až 16,5 V, při 8NZ70 16,2 až 20 V). Odpor R_8 volíme podle velikosti napětí na sekundárním vinutí síťového transformátoru tak, aby Zenerovou diodou tekl proud asi 20 až 30 mA; pak je zaručeno, že Zenerova dioda správně stabilizuje. Je-li napětí na sekundární straně síťového transformátoru větší než 25 V, je třeba zvětšit R_8 asi na 1,8 k Ω .

Tyristorovou pojistku uvádíme do chodu takto: vzájemným nastavením odporu R_5 a odporového trimru R_4 upravíme podmínky pro otevření tyristoru tak, aby odpor R_5 byl co nejmenší a aby tyristor při požadovaném proudu zatěžuje spolehlivě spinál. Je-li na sekundární straně transformátoru stále napětí asi 20 V, použijeme jako R_5 drážtový odpor co nejmenší velikosti, v našem případě 6,8 Ω a odbočku (jezdce) drážtového odporu umístíme asi do 1/4 odporové dráhy. Odpor R_4 bude asi do 200 až 400 při použití tyristoru KT501. Předávný odpor žárovky 6 V/50 mA (R_3) bude v tomto případě asi 400 Ω . Odpor děliče R_9 , R_{10} jsou uvedeny v eschematu. Do zablokovovaného stavu se tyristor uvádí vypnutím celého zdroje; lze použít i rozpojení prívodu k anodě, např. tláčkitem.

Bude-li napětí na sekundární straně síťového transformátoru větší než 25 V, je třeba zvětšit R_1 až asi na 680 Ω . Pro správnou činnost tranzistoru T_1 je třeba, aby jeho napětí U_{BE} bylo asi 0,3 až 0,5 V.

Použité součástky a konstrukce

Hlavní součásti zdroje je transformátor. V době navrhování zdroje byly k dostání síťové transformátory z magnetofonu Tesla B4. Pro použití v tomto zdroji jsou ideální. Pokud by je někdo již nesdílel, jsou v tab. 2 počty závitů a ostatní údaje o tomto transformátoru (obr. 2b). Strídavé napětí je usměrňováno čtyřmi kroměkovými diodami KY702 (vyhoví samozřejmě jakékoli diody), schopnou usměrnit strídavé napětí 30 V při proudu 700 mA. K základnímu vyhlašení slouží elektrolytický kondenzátor 1 000 μ F/35 V, typ TC 531. Výběhový odpor kromek R_1 a R_2 jsou na zátištění 1 W. R_1 je uměleny na 2 W (rozmerové jen 0,25 W), R_2 je čtvrtwattový. Odpor R_5 , na němž se získává napětí pro tyristorovou pojistku, má 6,8 Ω a je na 8 W. Na jeho odporové dráze je posuvná jezdec. Takové odporu musíte koupit dva – z druhého použijete jen jezdec a přidáte jej na druhou průvlnu odporu tak, aby bylo možné nastavit dvojí proud, při němž bude pojistka vypinat. Velikost proudu, při němž pojistka vypíná, se nastavuje přepínačem P_1 . Druhá seka tohoto přepínače spíná současně bočník k měřidlu. V jedné poloze je rozsah měřidla 100 mA a při



Přehled integrovaných obvodů TESLA

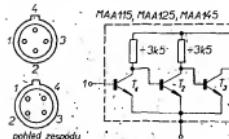
Ing. Ivan Stehno

Článek obsahuje informační přehled významnějších zaručovaných parametrů a schémát zapojení lineárních integrovaných obvodů n. p. Tesla Rožnov a zabývá se podrobnější řízenoumi vlastnostmi integrovaných obvodů.

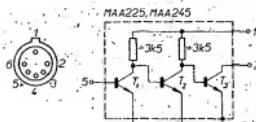
V tab. 1 je stručný přehled nejdůležitějších parametrů lineárních integrovaných obvodů n. p. Tesla Rožnov. Má sloužit k rychlé orientaci tém, kteří se aplikacemi integrovaných obvodů chtějí zabývat. Proto jsou uvedena jednotlivá schématá a rozsáhlé vývodů (obr. 1 až 7). Článek doplňuje ještě schéma zapojení pro kontrolní měření zkrát mezi emitoru (obr. 8).

Sum integrovaných obvodů

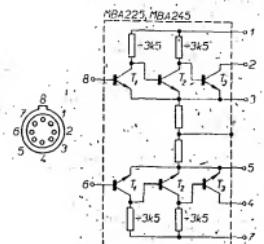
Na velikost ťumu integrovaných obvodů má vliv velikost filtrárního odporu



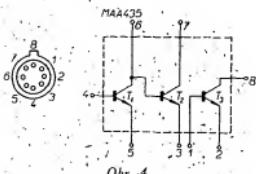
Obr. 1.



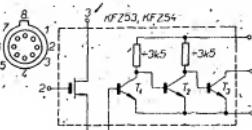
Obr. 2.



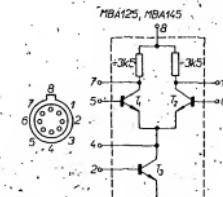
Obr. 3.



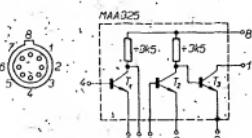
Obr. 4.



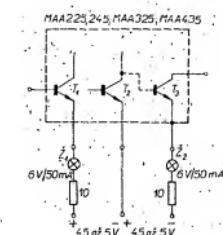
Obr. 5.



Obr. 6.



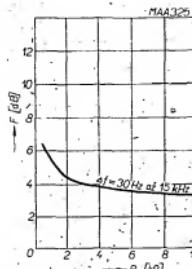
Obr. 7.



Obr. 8. Kontrolní měření zkrát mezi emitoru u průků MAA225, (245), MAA325, MAA435.

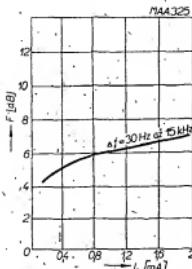
ru R_1 (obr. 9), jehož doporučovaná velikost je v tab. 1.

Sum integrovaných obvodů má podobný charakter jako sum klasických tranzistorů. Jeho velikost u daného pravu je závislá především na emitorovém proudu, na odporu zdrojní signál (generátoru) a na pracovní kinotičech. Na napájecím napětí závisí malo. Pro informaci jsou uvedeny charakteristiky samostatně měřeného prvního tranzistoru integrovaného obvodu (obr. 10 až 12). Z nich je zcela jasné zřejmě, že pokud záleží na velikosti ťumu, je nezbytné pracovat v oblasti malých proudu. Příjem obvodu typu MAA115, MAA125, MAA45 jsou částečně v nevhodné, protože zmenšení proudu I_E prvního tranzistoru zmenší i emitorový proudu I_B druhého tranzistoru a tím i celkový zisk (obr. 13). Používání malých proudu je



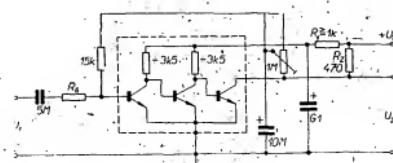
Obr. 10. Závislost ťumu F prvního tranzistoru integrovaného obvodu na odporu generátoru R_E

($F = f(R_E)$, $U_{T/2} = 6$ V, $I_B = 0.1$ mA, $f = 1$ kHz)



Obr. 11. Závislost ťumu F prvního tranzistoru integrovaného obvodu na emitorovém proudu

($F = f(I_E)$, $U_{T/2} = 6$ V, $f = 1$ kHz, $R_E = 2$ kΩ)



Obr. 9. Základní schéma zapojení měřeného integrovaného obvodu

Tab. 1. Přehled nejdůležitějších zaručovaných parametrů lineárních integrovaných obvodů Tesla Rožnov

| Parametry | Osazení | Jednotka | MAA115 | MAA125 | MAA145 | MAA225 | MAA245 | MAA325 | MBA225 | MBA245 | MBA125 | KF253 | KF254 | MAA345 | Poznámka |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-------------|----------------|---------------|-------------|----------------|-------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Napětové zesílení | A_u | dB | > 50 | > 70 | > 70 | > 78 | > 84 | > 80 | > 70 | > 60 | > 60 | > 60 | > 60 | > 60 | 1) |
| Napětové zesílení | A_u | dB | | > 54 | > 54 | > 60 | > 60 | > 60 | > 50 | > 50 | | > 50 | > 50 | | 2) |
| Zkreslení | K | % | | < 1,5 | < 1,5 | < 10 | < 10 | < 10 | < 1,5 | < 1,5 | | < 1,5 | < 1,5 | | 3) |
| Vstupní odpor | R_{vsi} | kΩ | | > 3 | > 2 | > 0,5 | > 0,4 | | > 3 | > 2 | | > 3M | > 2M | | 3), 7) |
| Rozdílový napětový zisk | Ad | — | | | | | | | | | | | | | $U_{in} = 10 \text{ mV}$, $f = 1 \text{ kHz}$ |
| Sum T_1 | F | dB | | | | | | < 8 | | | | | | < 8 | 5) |
| Max. napájecí napětí | $U_B \text{ max}$ | V | 4 | 7 | 12 | 7 | 12 | 7 | 7 | 12 | 10 | 14 | 7 | 12 | 9 |
| Max. špičkové napětí T_1 | $U_{CEM} \text{ max}$ | V | 4 | 7 | 12 | 7 | 12 | | 7 | 12 | | 7 | 12 | | |
| Min. napájecí napětí | $U_B \text{ min}$ | V | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Filtrární odpor R_1 | R_1 | kΩ | ≥ 1 | ≥ 6,8 | ≥ 15 | ≥ 6,8 | ≥ 15 | | ≥ 6,8 | ≥ 15 | | ≥ 6,8 | ≥ 15 | | 6) |
| Max. napětí | U_{EB0} | V | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Max. napětí T_1 | U_{CB0} | V | | | | | | 20 | | | | | | | 15 |
| Max. napětí T_1 | U_{CB0} | V | | | | | | 7 | | | | | | | 7 |
| Max. napětí T_3 | U_{CE0} | V | | | | | | 7 | | | | | | | 7 |
| Max. napětí T_3 | U_{CE0} | V | | | | | | 7 | 7 | 12 | | 7 | 12 | 9 | |
| Proudový zes. činitel T_1 | h_{21E} | | | | | | | ≥ 30 | | | ≥ 30 | ≥ 30 | ≥ 30 | ≥ 40 | $U_{CB} = 6 \text{ V}$, $I_E = 200 \mu\text{A}$ |
| Proudový zes. činitel T_1 | h_{21E} | | | | | | | ≥ 30 | | | ≥ 30 | ≥ 30 | ≥ 30 | ≥ 40 | $U_{CB} = 6 \text{ V}$, $I_E = 200 \mu\text{A}$ |
| Proudový zes. činitel T_3 | h_{21E} | | | | | | | ≥ 30 | | | ≥ 30 | ≥ 30 | ≥ 30 | ≥ 40 | $U_{CB} = 3,5 \text{ V}$, $I_E = 15 \text{ mA}$ |
| Napětí báze-emitor | U_{BE0} | V | | | | | | | | | | | | 0,65 | $I_E = 200 \mu\text{A}$, $U_{CB} = 6 \text{ V}$ |
| Závěrný proud T_1 ; T_3 ; T_5 | I_{CE} | μA | | | | | | | | | < 1 | < 1 | | | |
| Sumové napětí | U_S | μV | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | 4) |
| Celkový max. výkon | P_{max} | mW | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | $I_E \leq 45^\circ \text{C}$ |
| Max. teplota přechodu | $t_{j max}$ | °C | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | |
| Rozsah replot okoli | t_R | °C | -55 +125 | -55 +125 | -55 +125 | -55 +125 | -55 +125 | -55 +125 | -55 +125 | -55 +125 | -55 +125 | -55 +125 | -55 +125 | -55 +125 | |
| Všechny údaje platí pro teplotu okoli $t_R = 25^\circ \text{C}$. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obdobný zahraniční typ | | | OM320 Vávo | TA1411 Siemens | TA135 Siemens | TA263 Vávo | TA1111 Siemens | TA1123 | TA1493 Novaco | TA151 Novaco | TA151 Novaco | TA1493 Novaco | TA151 Novaco | TA1493 Novaco | Lití uspořádání výrody, počet odporů, provedením pouzdra a max. ztrátou P_{max} |

1. Měřeno v zapojení podle obr. 9 při $U_B \text{ max}$, $f = 1 \text{ kHz}$, $R_g = 470 \Omega$ pro MAA115, 125, 145, MBA225, 245, KF253, 54.
 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ pro MAA225, 245,
 $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ pro MAA325.

2. Měřeno v zapojení podle obr. 9 při $U_B \text{ max}$, $f = 1 \text{ MHz}$.
 $R_1 = 470 \Omega$ pro MAA115, 125, 145, MBA225, 245, KF253, 54.
 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ pro MAA225, 245,
 $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ pro MAA325.

3. Měřeno v zapojení podle obr. 9 při $U_B \text{ max}$, $f = 1 \text{ kHz}$.

4. Měřeno v zapojení podle obr. 9. Napětí $U_B = \frac{U_1}{R_1}$.

5. $f = 20 \text{ Hz}$ až 15 kHz , $I_E = 200 \mu\text{A}$, $U_{CE} = 6 \text{ V}$.

6. U MAA225 se měří při $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$.

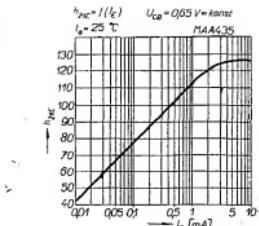
7. U MAA435 při $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$.

8. U odporučeného pravěku KF253, KF254 určuje R_{vsi} tranzistor KP520. V budoucnu bude KP520 nahrazen pravěkem s větší strmostí. Sdílený pravěk KF253, KF254 obsahuje dva samostatné pravěky (tranzistor KP520 a integrovaný obvod MAA125, 145). V tab. 1 jsou parametry integrovaného obvodu, parametry tranzistorů KP520 jsou v tab. 2.

Podle nového značení Tesla Rožnov odpovídá elektrody, označované dosud S označení E, místo D' označení C a označení elektrody G zůstává.

Tab. 2. Charakteristiky a měření údaje tranzistoru KF520

| | | | | |
|------------------|----------------------|----------|--------|-------------------------------------------------|
| Vstupní odpor | R_{11} | Ω | 10^9 | |
| Vstupní kapacita | C_{110} | pF | asi 8 | |
| Strmost | y_{SE} | μS | > 300 | $U_{CG} = 10 \text{ V}$ $I_C = 5 \text{ mA}$ |
| Proud | I_C | mA | asi 3 | při $U_{GE} = 0 \text{ V}$ |
| Napětí | $U_{GE \text{ max}}$ | V | ±70 | |
| Napětí | $U_{CE \text{ max}}$ | V | ±30 | |



Obr. 13. Závislost proudového zesilovačového činitele na velikosti emitorového proudu

K článku „Přijímač do auta“

Dostali jsme do redakce mnoho dopisů od čtenářů, kteří žádali uveřejnění obrázků plošiných spojů pro přijímač do auta (navod ke stavbě byl otištěn v AR 1/69). Napsali jsme proto autorovi článku a ten nám kromě požadovaných ploš-

má být spojena s kroužkou (jeden konec C_9 , R_2 , konec vazebné čívky).

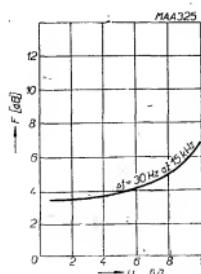
4. Doporučují zapojit Zenerovu diodu podle obr. 1. Zlepší se stabilita oscilátoru. Na destičce je památnováno na její upveření.

5. Barevné značení mf transformátoru (podle počtu závitů vazebního vinutí) je toto:

- MF1 - libovolný typ,
- MF2 - červená, MFTR11,
- MF3 - zelená, MFTR7,
- MF4 - modrá, MFTR20.

Údaje vinutí těchto mf transformátorů jsou uvedeny v rubrice „Čtenáři se ptají“ AR 6/68.

6. Kondenzátor C_7 , jímž se vyladuje dlouhovlnná stanice CS I, je vhodné realizovat paralelním spojením pevného kondenzátoru asi 140 pF a trimru 30 pF. Kondenzátor je vhodné umístit do stíněného boxu tak, aby se dal trim-



Obr. 12. Závislost šumu průnikového tranzistoru integrovaného obvodu na kolektorném napětí ($F = f(U_{1s})$, $I_s = 0.1 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ kHz}$, $R_E = 2 \text{ k}\Omega$)

ných spojů poslat několik přípominek a oprav.

1. Kondenzátor C_1 má kapacitu 47 nF (ve schématu označen jako 47).

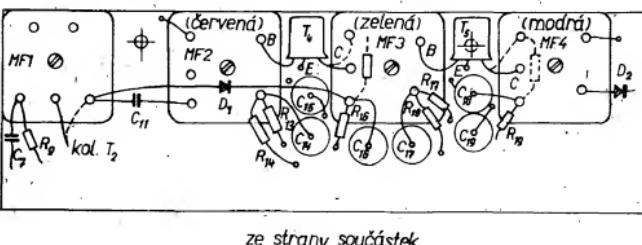
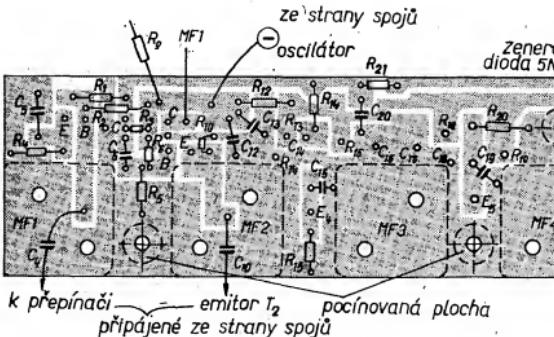
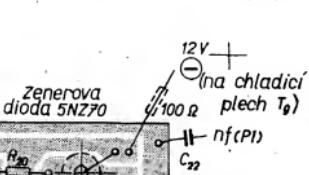
2. Na C_{28} chybí značka proměnnosti (doladovací kondenzátor).

3. Společná napájecí větev oscilátoru

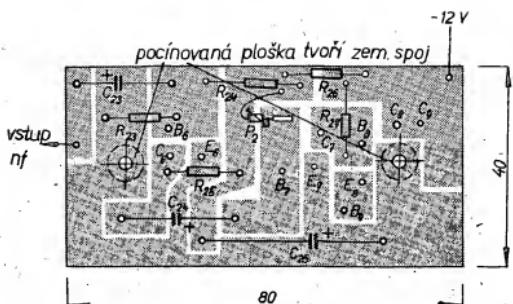
Obr. 1. Zapojení Zenerovy diody

ze strany spojů

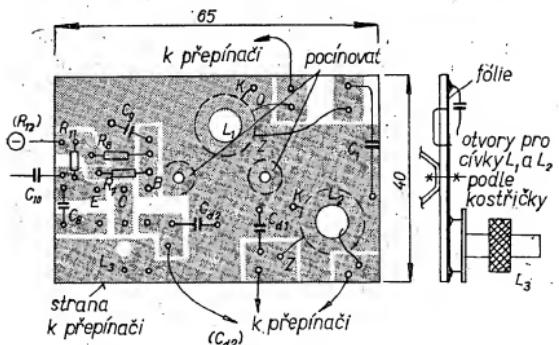
oscilátor



Obr. 2. Destička s plošinami spojů Smaragd C23 pro výrobu a mf zesilovač



Obr. 3. Destička s plošnými spoji Smaragd C24 pro nf zesilovač (ze strany spojů)



Obr. 4a. Destička s plošnými spoji ze strany spojů Smaragd C25 pro oscilátor

TELEVIZE

pro dvě normy

Oldřich Berka

S problémem příjmu zvukového doprovodu zahraničních televizních pořadů se setkávají hlavně ti poslušníci, kteří vydílají mísíček s trvalým signálem některého ze zahraničních kanálů. Rozdíl mezi oběma normami není velký. Liší se jen rozdílem mezi novým kmitotěrem zvuku a obrazu. Naše norma OIRT (CCIR-K) má tento rozdíl (mezinárodní kmitotek) 6,5 MHz, západní CCIR (CCIR-G) 5,5 MHz.

Bыло же выработано многое соединение [1, 2] для современного приема телевизионных сигналов обоими приемниками. Для этого нужно разделить обе основные группы:

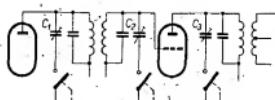
1. Převedení mezinosného kmitočtu 5,5 MHz na kmitočet 6,5 MHz; na který jsou laděny mř zesilovače zvuku našich televizorů.
2. Přefadlání mezifrekvenčního zesilovače.

Výhody a nevýhody jednotlivých skupin:

1. Hlavní výhodou zapojení tohoto typu je minimální zásah do přijímače. Tento typ (jde i o typ vyráběný Teslou za 115 Kčs) má opodstatnění všude, kde dostatečně silný signál a, kde v blízkosti přijímaného kmitočtu nepracuje žádny silný vysílač. Jinak dochází k rušení, které nelze odstranit (podstatně méně) zesílení mif dílu pro 5,5 MHz

proti 6,5 MHz). Právě tato skutečnost

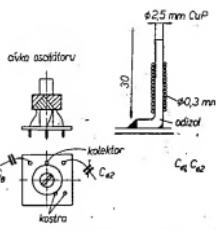
mě veda k použití druhého způsobu.
2. Přeladění má tu výhodu, že zisk mě zesilováče zvuku zůstává zachován (teoreticky bude ještě větší). Tyto dobré vlastnosti jsou však na druhé straně vykoupeny větším zásahem do přijímače a nutnosti použít složitý a náročný přepínáč, u něhož je obvykle potřeb s ovládáním.



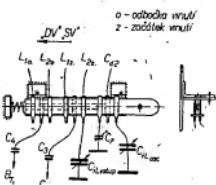
Objs. 1

doladovat i při upevnění přijímače v držáku v autě.

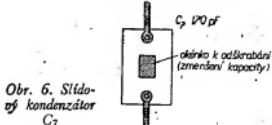
Destičky s plošnými spoji C23, C24 a C25 si můžete jako obvykle zakoupit v prodejně Rádiomateriál v Praze, nebo objednat u radioklubu Smaragd, poštovní schránka 116, Praha 10. Cena 11,40; 8. - a 6,60 Kčs.



Obr. 4b. Cívka oscilátoru



Obr. 5. Zapojení přepínače vlnových rozsahů (z televizoru Rubin 102)



Obr. 6. Slido-
vý kondenzátor

Přepínání diodami

Původní řešení přepínání vyžadovalo třisegmentový přepinač. S ohledem na montážní kapacitu bylo nutné umístit přepinač těsně u obvodů, což přinášelo mnoho problémů, které bylo třeba řešit u každého typu televizoru zvláště.

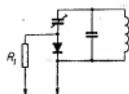
Při blížším pohledu nejdé o nic jiného, než spojovat vždy jeden konec kapacitního trumfu C_1 , C_2 , C_3 s zemí (obr. 1). Tento požadavek lze realizovat v bezkontaktní diodou (obr. 2). Spinádlo vše obvodů je velmi jednoduché. Rozladení způsobené vložením diody se neprojeví a také se neprojeví přídavné tlumení odporem R_1 (obr. 2). Teoreticky by také bylo třeba dát při příjmu programu normy OIRT diodě předepsaný v závěrném smíru, aby nedocházelo k rozladování v kladných půlvlnách. Prakticky to však není třeba.

Celkově zapojení úpravy mř zesilová-
če je na obr. 3 (přidané spoje jsou kres-
leny tlustě). Všechny součástky jsou
běžné. Kondenzátory jsou hrnčíkové,
odpory na zatížení $1/4$ W. Diody lze
použít jakékoli hrotové (fady NN40
nebo GA). Lze použít i křemíkové diody
typu KA. Hlavním požadavkem je malá
kapacita přechodu.

Odpory R_4 , R_5 a kondenzátory C_4 až C_6 slouží jako výfiltrovací k zamezení nežádoucích vln mezi stupni. Ovládací napětí lze odebírat z kterehokoli filtračního elektrolytického kondenzátoru napájecí části televizního přijímače.

Před nastavením necháme přijímač asi půl hodiny zapnutý, aby se obvody teplotně ustálily.

Nejprve zapněme ovládaci napětí na diody a televizor nastavíme na nejlepší obraz v normě CCIR. Ladění začneme od poměrového detektoru, který je na rozlédání nejcitlivější. Potom přejdeme obvod v mřížce omezovače a nakonec v anode předcházejícího stupně. Celý postup několikrát opakujeme. Potom přepneme na OIRT a zkонтrolujeme nastavení. Nevyhovuje-li jakost zvuku, je třeba příslušně upravit polohu jader mřížového transformátoru. Při dobré konstrukci to není třeba, neboť ani křídka sledovaná rozmitkou nedoznala podstatné změny. Kdo má měřicí přístroje, nastaví mřížovací běžným postupem. Zapojení je velmi jednoduché a pracuje naprostě spolehlivě. Ovládá, se jedním jednodoprovodovým spinacem, který lze umístit libovolně. Můžeme jej také zcela vystřídat na nahradit kontakty ovládanými vakuem na hřidele kanálového volání. Toto vakuové je možné ovládat současně rele, které na straně přepíná antény. Potom je přechod z jednoho pořadu na druhý skutečně nenáročný.



Obr. 2.

Úprava byla určena pro přijímače se zvukovým mif dílem osazeným elektronkami. Poslední typy TV přijímačů mají však tyto meziříčkové zesilovací tranzistory. Na této typech nebyly zatím úprava ověřena, je však zásadně rovněž možná. Po případné zájemce uvádím vzorec pro výpočet potřebné dodávadlovací kapacity (u tranzistorových mif zesilovačů bude totiž kapacita podstatně větší než u elektronkových):

$$C_1 = C_2 - C_1,$$

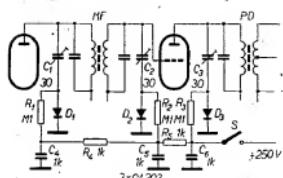
$$C_2 = \frac{f_1^2}{f_2^2} C_1,$$

kde C_t je kapacita trimru,

C_1 původní obvodová kapacita,
 C_2 žádaná obvodová kapacita,
 f_1 původní kmitočet (6,5 MHz),
 f_2 žádaný kmitočet (5,5 MHz).

Literatura

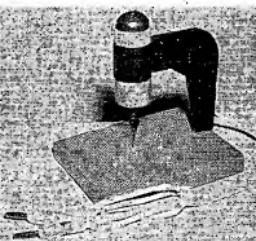
[1] Čacký, V. a kol.: Úpravy televizních přijímačů. Praha: SNTL 1968.
 [2] Zvuk na televizoru podle obou norem AR 1/68, str. 13



११

vrtáčka ►► PRO PLOŠNÉ SPOJE

Stavba amatérských elektronických zařízení lehčí a rychlou sestavou má mnoho výhod, ale zároveň některé úskalí. Stavitele želající zapojení na příkrušku nebo dokonce jen jíkou vrábit do desky, může se po koněné montáži na destičku s plstnými spoji dokázat nemile překvapeni. Montáž na plstných spojích bývá obvykle vše sestřáná, rozložen součástek a oboudu s nazemí - a to užívá vět k různým vazbám a ovlivňujícím jednotlivým součástek a oboudu s nazemí. Želající potřebuje, že je výhodné stavět již zde zkušené zapojení na destičce s plstnými spoji, to znamená takovému rozložení součástek, jaké předpokládáme i v koněném provedení příkrušky. Takové okusum zapojení je předehlášené i nezkracujeme-li při označení destičky výrobce součástek, lze něm i pohodlně měřit, protože výrobci součástek jsou dobre připraveni. Po odzkušeném zapojení ak staci odstřípat postupně jednotlivé součástky a přenášet je na druhou, definitivní destičku polstnění stojí.



Obr. 1. Pohled na dohotovenou vrtáčku

Tento postup se mi v praxi velmi osvědčil – nevhodou byla jen potřeba vždy dvojí deštěk s plosnými spoji, ježichž amatérská výroba chemickou cestou jc pracná a zdlouhavá. Proto jsem se rozhodl postavit si miniaturní stojanovou vrtáčku, která by kromě rychlého a snadného vrtání otvoru do cuprextu umožňovala i výrobu plosných spojů metodou frézování, jak ji popsal v AR 7/67 M. Klein. I tém, kdo kupují hotové deštěky Smaragd, se vrtáčka vyplatí, protože i jím zbyvá ještě nepřijemná zdlouhavá práce – vrtání otvoru. Ruční vrtáčku je třeba k pracím a obvykles je při této práci značná spotřeba vrtáček. Popisovaná vrtáčka umožňuje – jak ukázala zkouška – udečlat během necelé čtvrt hodiny 300 otvorů pohodlně, bez spečka a bez rizika zlomení vrtáčky.

Základem vrtáčky je malý, kulatý elektromotorek s výkonem alespoň 1,5 W. Použil jsem motorek o $\varnothing = 26$ mm na napětí 12 V, který byl ještě koncem února k dostání za 22,- Kč v prodejně Mladý technik v Jindřišské ulici v Praze. Vyhoví samozřejmě i jiný, bude však třeba přizpůsobit rozměry, které souvisí s jeho tvarem (průměr vodicí trubky apod.). Motorek je také jediná součást, která vyžaduje investici, pokud jej nezmálejte nevyužitý někde doma v závance. Při stavbě se mi řídil záhadou, že nic nebudu shánět a že musím vystačit s tím, co má každý běžný amatér ve svých zásobárnách. Celou pořizovací cenu tvoří tedy právě jen těch 22,- Kč, ne motorek.

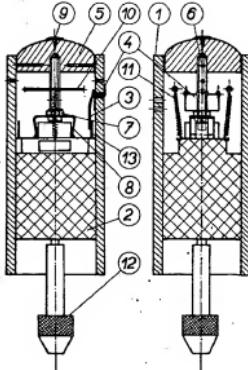
Výroba jednotlivých dílů

Konečný vzhled vrtáčky je na obr. 1, sestava na obr. 2. Výrobu jednotlivých dílů si probereme podrobně. Začneme vodiči trubkou 1, v níž bude uložen motorek. Její rozměry a rozdílnosti otvorů jsou na obr. 3. Trubka může být z libovolného nevodivého materiálu (např. Novoduru). Potí bude asi v tom, cožas trubku přesně takovou vzdálostí

aby se v ní motorek lehce, ale bez nejméně vůle pohyboval, protože jinak by vrtáčka házelá. Podle zážitků něc nešáhání zvolil jsem tento postup: nejprve jsem ovinul těleso motorku jedinou závitem napříházené hnědou lepicí páskou a takto připravený motorek jsem pevně ovlídal pružením běžného kancelářského papíru o šířce 80 mm, který jsem postupně natíral po celé ploše lepidlem Epoxy 1200. Tloušťka střední trubky vyhoví asi 3 mm. Hotovou trubku dáme dokonalou vytvrzení (motorek přitom necháme uvnitř) a potom odřízneme lunekovou pilkou na potřebnou délku podle obr. 3. Pak možně vyzkoušet, jak lehce se motorek v trubce pohybuje. Pokud jsem závitý průřez utahovali a motorek má v trubce, větší tření, odvyněme závit hnědou lepicí páskou z tělesa motorku a tím tuto závadu odstraníme. Pokud to není třeba, rozeříme po celém povrchu tělesa motorku (tj. po lepicí pásce) a po dolní části vnitřní stěny trubky naškrabanou tuhou, abychom tření zmírnili na minimum. Podle obr. 3 vyrábíme do trubky také deset otvorů.

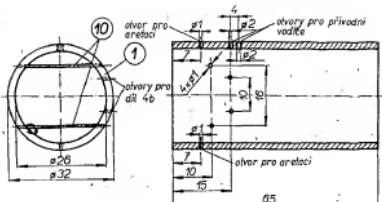
Motorek 2 potřebujeme jen jedinou úpravu: vytváříme dvou otvorů o $\varnothing 1$ mm podél

Na obr. 4a je kontaktní plocha pro uchycení pružin. Kontakt spináče 3 je z vyraženého relé, můžeme jej však také vystríhnout z tenkého fosforbronzového plechu a vytvarovat podle obr. 5a. Na obr. 5b je kontakt 3



Obj. 2: *Systena installe*

Ubr. 2. Sestava vrátky
 1 - vodící trubka, 2 - motorek, 3 - pohyblivý kontakt spínací, 4 - pevný kontakt spínací, 5 - knoflík tlacička, 6 - tlacička, 7 - matic M3, 8 - páčka tlacička, 9 - páčka tlacička, 10 - drážky - držák (spindly), 11 - pružiny, 12 - skločidlo, 13 - vývody



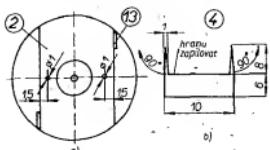
připájený na vývod motorku. Druhý, pevný díl spinače 4 je z mědčné fólie. Vystríhneme z ní tvar podle obr. 4b a hranci mezi oběma výstupky spilujeme do ztracená, aby o ní pružný kontakt 3 nezadržíval.

Na obr. 6 je ovládací tlacičko, které se skládá z detailů 5 až 9. Knoflík 5 může být z libovolného materiálu – dokonce i z hnědé lepicí pásky. Navineme si z náležek přesně stejným průměrem jako má motorek a potom mírným tlakem zespodu vysuneme závity tak, aby detail 5, až získané potřebné zaoblení horní části. Pak všecky odřezneme na potřebnou délku, ponoríme na chvíli do vody a po uschnutí vyhladíme celý jeho povrch smírkovým papírem. Detail 6 je šroub M3 s plochou hlavou, detail 7 matice M3, která upevňuje držák 8. Ten je zhotoven z odřezaného vývodu ploché baterie a vytvarovaný podle obr. 6. Do zaobleného vrcholku knoflíku 5 je zasazena a připečen Epoxy 1200 připinaci hřebíček 9.

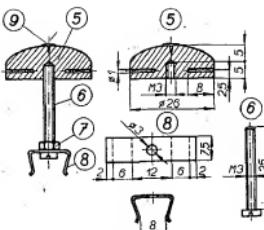
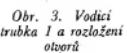
Detail 10 (2 ks) jsou špendliky zkrácené na potřebnou délku a slouží k uchytení pružiny 11 (2 ks). Pružiny jsou z výřazené kuličkové tužky a mají délku 20 mm.

Problémem se možná bude zdát skličidlo 12. Jak je vidět na obr. 1, použil jsem hojové skličidlo z malého ručního vrtáku. Protože však sotva bude mít každý tento díl v závisevní, zhotovil jsem zcela vyhovující skličidlo ze starého hanačkového nádoba. Tento typ, do něhož se vodík upívevalo na podobném principu jako do skličidla, se ještě často najde v starých zásobárcích. Uprava urává několik minut a je tak jednoduchá, že stačí počítat se na obr. 7, kde je rozebráno i se stavění skličidlo. Kdo by neměl ani tuto možnost, ať si dobré prohlédne držák tuhy z vyfázené kružítka; jestiž je snadno poradí s úkolem přeměnit jej na vyhovující skličidlo pro tuhy vrtáku, určenou pro práci s vrtáky o průměru maximálně do 2 mm.

Stojan vrtáčky (obr. 8a) je z duralového plechu tloušťky 2 mm a po vytvarování podle obr. 8b je snýtován šestí nýtky o \varnothing 2 mm. Při nýtování klademe mezi obě části stojanu podložky z těžou materiálu, z něhož je stojan (obr. 8c). Mezi oběma nýtovanými čely tím vznikne mezerička, kterou potřebujeme k uložení přívodních vodičů. Při konečné



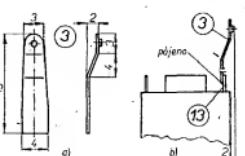
Obr. 4. Úprava motorku (a) a pevný kontakt
spínače 4 (b)



Obr. 6. Opládací tlačítko a jeho díly

úpravě (před natřením) tuto mezitu vyplníme stolařským tmelem po celém obvodu stojanu.

Základní deska (obr. 9) je z dřevěného prkénka tloušťky 20 mm. Vyrábíme do ní zbočku zářecí, zespodu vydlabeme do hloubky 5 mm obdélníkové lože 20×40 mm a vyvrátme dva otvory o $\varnothing 3$ mm shodné s otvory v ohnuthých koncích stojanu, který přijde v těchto místech v základní desce přistřoubovat.



Obr. 5. Pohyblivý kontakt spínače 3 (a) a jeho připevnění na vývod motoru 13 (b)

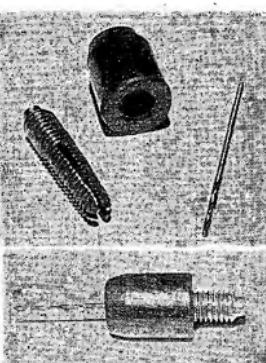
Postup montáže

„Najprve připevníme skličidlo k hřídeli motoru (máme-li skličidlo z banáku, vytáhme do jeho mosazné části shora přesně v ose otvor o \varnothing 2 mm do hlobuky asi 10 mm, otvor vyplníme lepidlem Epoxy 1200, skličidlo nasuneme na hřídel motoru a necháme lepidlo dobře vytvrdit). Do příslušných otvorů vodicí trubice (obr. 3) upevníme pevný kontakt sphaše 4. Oba výčnělky protištěme otvory a na vnitřní straně trubky zahradíme. Uvnitř trubky možně kontakt ještě připeříme Epoxy 1200, není to však nutné. Potom zasuneme do dalších čtyř otvorů spindly 10 (obr. 3) a z vnitřní strany trubky ho odstípneme tak, aby jejich konce nevyčívaly. Celou vodicí trubku pak vložíme jedním závitem na záhlaví, hřídel, ležíci návky, která

naviněnce jedné lepicí pásky, která spadly 10 i kontakt 4 zajistí proti vypadnutí. Na jeden vývod motoru přípájíme pohyblivý kontakt spinače 3 (obr. 5b) a do otvoru o $\varnothing 1$ mm v tělesu motoru (obr. 4a), navlékněme konce pružin 11. Pohyblivý kontakt spinače nezapomeneme vynohnut podle obr. 5b, aby po zasunutí motoru do trubky přiléhal mírným tlakem na její vnitřní stranu.

Nyní můžeme zasunout motorek do trubky a druhé konce pružin II zaklénout na přípravně spindlíkové držáky III . Přitom kontrolujeme, ve kterém místě se pohyblivý kontakt spináče 3 dočasně vnitřní strany vodící trubky – musí to být asi 1 mm nad pevným kontaktem spináče 4 . Pokud tomu tak není, do sáňku této polohy úpravou délky pružin 11 nebo přípravném dílu 3 k vývodu motoru, o požáděním vzdálenost níž nebo víc.

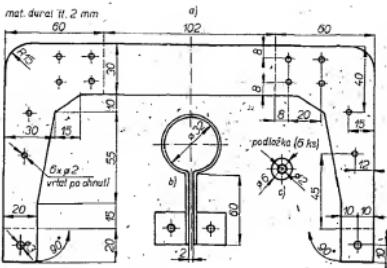
K dilu 4 (do rohu) a ke druhému vývodu motorku připájíme přívodní dráty,



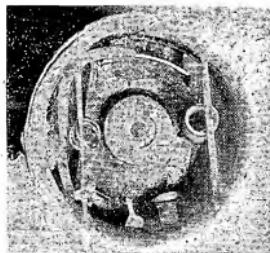
Obr. 7. Sklívadlo z banáku



Obr. 7. Sklícidlo z banánku.



Obř. 8. Stojan vrtáčky
ky před vytvarováním
(a) a po vytvarování
(b), rozprávěné pod-
ložky (c)



nad povrchem destičky. Po prorvání destičky (2 mm) pokračuje vrták ještě 1 mm do hlbouky pod povrch základní desky. To je poloha, kdy ovládaci tlačítka jsou stisknuta na doraz, takže vrat zbytečně dál do hlbouky není možné. Po uvolnění tlačítka vrták automaticky vyděje a spináč píreši přívod proudu ze zdroje.

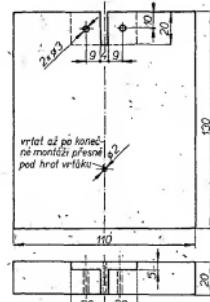
Na tomto místě je třeba poznamenat, že použitý motorek nemá příliš velký výkon až při napětí 12 V (na které je údajně určen) vrtáčka nepracuje dobré (vrtání trvá příliš dlouho a vrták se zasekává). Funguje spolehlivě teprve od 18 V. Jistě se tedy zeptáte, co tomu říká motorek. Zkoušel jsem jej dokonce až na 23 V, při 20 V se vrtal plynule sérií 300 otvorů o $\varnothing 1$ mm a motor se ani nezahřál. Spotřeba při chodu motoru například (při napětí 20 V) je asi 30 mA, při vrtání se pohybuje od 80 do 150 mA. Protože však nejvýši zatížení trvá prakticky jen zlomek vteřiny a po každých asi dvou vteřinách se motorek vypíná, nehraci mu ani nejmenší nebezpečí. K napájení se hodí síťový zdroj, který snesou odber do 250 mA, něbo čtyři ploché baterie, s nimiž vrtáčka pracuje zcela spolehlivě.

Použití vrtáčky jako frézy

K frézování plošných spojů (samoříjem je metodou dělicích čár) potřebujeme, aby poloha vrtáčky byla pevná a aby motorek trvale běžel. Proto jsou v dílu 5 a v jednotce trubice otvory o $\varnothing 1$ mm (obr. 3 a 6), do nichž po stisknutí tlačítka zašuneme dva špendlíky. Ty tvoří jednoduchou aretaci polohy tlačítka.

Do skřídelka upevníme ulomený vrtáček o $\varnothing 1$ mm, jehož čelo zahrubíme kolmo k ose. Aby se vrták bočním tlačem neohýbal, necháme jej ze skřídelka výčněvat co nejméně a pod frézovanou destičkou dáme ráději tak tlustou podložku, aby fréza brala jen měděnou fólii. Přesnou tloušťku podložky musíme volit individuálně. Celá práce pak spočívá v tom, že destičku cuprextitu vedené měrným bočním tlakem na oštří frézy tak, aby nám kreslila potřebný obrazec.

Tímto způsobem vyrobené destičky se samozřejmě nemohou vzhledem srovnávat s profesionálně provedenými destičkami Smaragd, jaké provizorně po zkoušení konstrukce však naprostě vyhoví. Výhodou je, že zhotovené destičky, jaké se používají např. ve Stavebnici mladého radioamatéra, netrvá od nakreslení (staci tužkou) až po vytváření otvorů ani pět minut.



Obř. 9. Základní deska vrtáčky

TESLA B46

Magnetofon

A. M.

Obř. 10. Pohled shora na mechanismus ve vodící trubce

Několik poznámek na závěr

Protože vzdálenost skřídelka od povrchu základní desky je malá a neumožňuje výměnu vrtáček, vyvrtáme přesně pod hrotom vrtáčku otvor o $\varnothing 2$ mm přes celou tloušťku základní desky (obr. 9) a při výměně vrtáčku jej tímto otvorem provlékáme zespoda základní desku do skřídelka. Po zatímnění mezer mezi oběma čely stojanu vrtáčku po celém obvodu natřeme celou vrtáčku acetetonovým lakem ve dvou barvách podle vlastního vkusu (černá a šedá, šedá a modrá apod.).

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

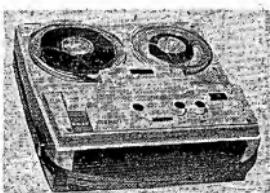
✓

✓

✓

✓

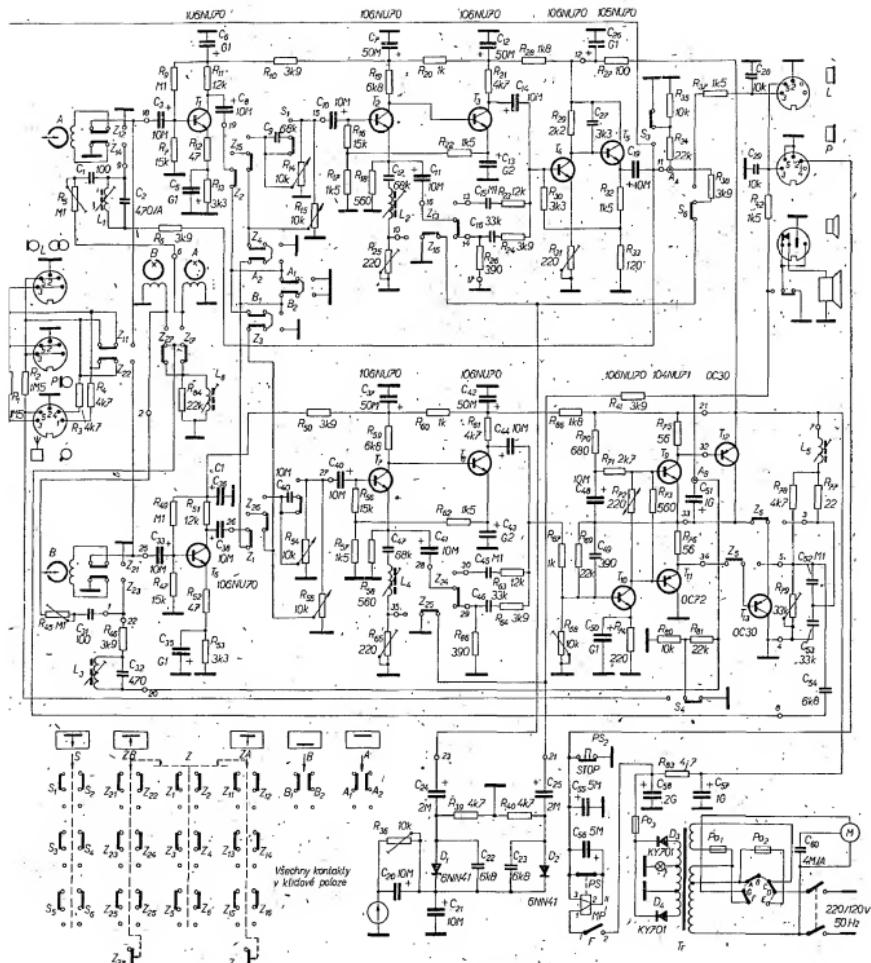
✓



Obř. 1. Magnetofon Tesla B46

Srovnání se zahraničními výrobky

Když jsme začali hledat zahraniční přístroj, s nímž bylo možné magnetofon B46 srovnávat, zjistili jsme, že typ B46 je do značné míry světovým unikátem. V zahraničí bývá totiž pojem stereofonního přístroje obvykle sjípat s významem jakostními požadavkami, a to nejen z hlediska technických vlastností, ale především z hlediska provozu a obsluhy. Pro zajímavost a pro informaci našich čtenářů uvádíme přehlednou tabulku západoněmeckých magnetofonů pro ste-



Obr. 2. Schéma magnetofonu B46

reofonní záznam a reprodukci, které se v současné době vyrábějí (tab. 1).

v současné době vyrábějí (tab. 1). Z tabulek vyplývá, že až na přístroje firmy METZ, jejíž výrobky ovšem zdaleka nelze považovat za reprezentativní, jsou všechny přístroje určené pro stereo-fonický provoz minimálně dvouvyhlosná. A jak si ještě ukážeme, naprostá většina zahraničních přístrojů má především nástrojům lehčí obsluhu.

Zevrhubně měření i praktické využení pístřejce B46 ukázalo, že jeho, základní elektrické parametry – to se týká převýšení, přenosové charakteristiky – jsou výborné. Jediným pozoruhodným nedostupkem byl odstup pístřejce. Pokud se postupovalo podle návodu k obsluze, který je pro uživatelé závazný a předpisuje nastavení při snímání regulátoru hlasitosti na číslo 5, byl jen -32 dB u stupně PA a -26 dB u stupně B. Tento výsle-

dej je naprosto logický, neboť výstupní napětí na zásuvce (16) je jen 60 mV, zatímco rušivé napětí i při staženém regulačním hlasitosti je 2 mV, popř. 3 mV. Zdá se, že v tomto případě je v návodu hrubá chyba.

Jinou hrubou chybou, která se ovšem napravit nedá, je závislost výstupního napětí (na uvedení závusu) na poloze tónové clony. To je třeba považovat za závažný nedostatek; totto řešení se vykupuje jen u nejhorších japonských přístrojů, „evropské“ výrobky však nemá obdobu. Za zmínu stojí také skutečnost, že při tláčkách v klidové poloze je výstup levého i pravého kanálu na této závusev odpojen od základního impedančního bloku a zůstává prakticky „ve vzduchu“. Projevuje se to podstatným vystupem brumu, což poslouží velmi rušivě, když je magnetofon připojen k vnějšímu zesilovači.

Mechanické provedení B46

Přístroj vznikl nepochybně jako nejlevnější stereofonní varianta magnetofonu a byl odvozen z výchozího typu B42. Patrně ve snaze po maximální „dědictví“ použitých prvků vzniklo krajně „neobvyklé“ a především nelogické ovládání. Použití hlavního vypínače tláčítka jako jistění záznámových funkcí je opravdu svérázné a bez prostudování návodu k obsluze tato možnost nikoho nezapadne.

Zatímco pravá tlačítka základního ovládání jsou poměrně malá a stěsnaná, tlačítka volby stop při reprodukci (vlevo) jsou téměř dvojnásobně velká. Opak by

byl nesporne výhodnejší. I v tomto případě nezbyvalo než opakovat v podstatě to, co bylo řečeno o magnetofonu B43; že unikátní konstrukční prvky lze ocenit jen tehdy, přináší-li funkční zlepšení. Tak tomu v tomto případě ovšem není.

Vzhled a povrchová úprava B46

Od výrobních organizací i od soukromníků – kupodivu z Přelouče – dostala redakce protesty proti některým kritériím, uplatňovaným při hodnocení výrobků. Nelze-li totiž polemizovat o veličinách exaktních a měřitelných, výtýká se nám, že není v kompetenci testovatele posuzovat výtvarnou, popř. vnitřní stránku výrobků. Tyto protesty uvádějí, že posuzování této oblasti výroby náleží výtvárníkům a pokud oni výrobek schválí, je posvěcen.

Dominává se, že tento názor není zcela správný. Ve většině případů totiž nepolemizujeme s výrobci o výtvárné stránce, ale o vnitřním provedení – mysleno po stránce fyzické – a to není jisté totéž. Je nám dobré známo, jak často naše výrobky ve srovnání se zahraničními „vynikají“ lajdžkým zpracováním, vzniklým především z monoplného postavení výrobků. Je to ovšem ještě další problém. Je-li totiž výtvárné řešení výrobku prokazatelná na vikor funkční účelnosti, je naši povinností v testech na tuto skutečnost upozornit.

Mnohokrát se již zdůrazňovalo, že každý ten hodnotící neexaktní věcností je do jisté míry subjektivní. Toho jsme si vědomi i my v redakci, jsou si toho však vědomy i všechny testující organizace na celém světě. Práve to, že se testující snaží upozornit na všechno – i drobné nedostatky (samořejmě i přednosti testovaného výrobku) – pomáhá kupujícím v orientaci. Kupující totiž nakonec sám posoudí, do jaké míry mu ten nebo enen nedostatek vadí nebo ne. Je bohužel smutnou skutečností, že se u našich výrobků obvykle setkáváme s nedostatkem. Pokud však po jejich zveřejnění výrobek testující organizaci napadají, může aby se snažili zavady odstraňovat, je jejich reakce politovániodrána. Rádi bychom v této spojitosti citovat rájední křížkovky, která tyto problémy dokonale vystihovala: „Nás výrobek vede velmi často boj se zákazníkem, protože nemusí vět boj o zákazníka!“

Je třeba si také uvědomit, že každý výtvárník bývá v širokém měřítku univerzální a že výtvárná stránka může být jen tehdy dokonale funkční, jestliže nařivovatele výrobku nejen dokonale rozumí, ale zná podrobně i jeho funkci. To je však zvláště v našich podmínkách velmi těžko splnitelné a proto i z tohoto důvodu dochází často k omylům. Nejsou toho samořejmě ušetřeny ani zahraniční firmy a jsou známy případy, kdy krátce po zavedení na trh dozvánly různé přístroje funkční výtvárných závad, neboť původní řešení se ukázalo jako ne zcela výhovující. Podobné změny (z ekonomických důvodů) však nemůžeme u našich výrobků očekávat a proto na základní řešení musíme být tím opatření.

U magnetofonu B46 se nám opět nelíbí řada detailů. Nelíbí se nám stále stejně nepřekývadlovitý výběr tónovou, zdá se nám, že nebylo nutné, aby při poloze vypnutu zasahovala páčka vypínacího

Tab. 1. Přehled stereofonních magnetofonů:

| Výrobce, typ | Rychlosť, cm/s | Stopy | Konc. st. | Reproduktoři |
|--------------|----------------|--------|-----------|--------------|
| Telefunken | | | | |
| 203 TS | 9, 4 | 4 | 1 | 1 |
| 203 aut. | 19, 9 | 4 | 1 | 1 |
| 204 TS 2 | 19, 9, 4 | 2 | 2 | 2 |
| Studio 2 | 19, 9 | 2 | 1 | 1 |
| 250 HiFi | 19, 9 | 2 | — | — |
| Braun | | | | |
| TG 502 | 19, 9 | 2 | — | — |
| TG 550 | 19, 9 | 2 | — | — |
| Dual | | | | |
| CTG 27/2 | 19, 9 | 4 | — | — |
| Grundig | | | | |
| TK 241 | 9, 4 | 4 | 1 | 1 |
| TK 245 | 19, 9 | 4 | 1 | 1 |
| TK 247 | 19, 9 | 4 | 2 | 2 |
| TK 320 | | | | |
| TK 321 | 19, 9, 4 | 2 | 2 | 2 |
| TK 340 | | | | |
| TK 341 | | | | |
| Metz 944 | 9 | 4 | 2 | 1 |
| 945 | 9 | 4 | 2 | 1 |
| Nordmende | | | | |
| 8001/T | 19, 9, 4 | 4 | 2 | 2 |
| Philips | | | | |
| 57 S | 19, 9, 4 | 4 | 2 | 2 |
| 4408 | 19, 9, 4 | 4 | 2 | 2 |
| Saba | | | | |
| 300 SH | 19, 9 | 2 | 2 | 2 |
| 600 SH | 19, 9 | 2(4) | — | — |
| Schaub | | | | |
| SL 200 | 19, 9 | 4 | 2 | 1 |
| Uher | | | | |
| 4200 | 19, 9, 4, 2 | 2 | 2 | 1 |
| Royal de L. | 19, 9, 4 | 2 | 2 | 2 |
| | | nebo 4 | | |
| B46 | 9 | 4 | 1 | 1 |

*Pozn. – Rychlosť posuvu pásku jsou uvedeny v zaokrouhlených číslech (rychlosť 9 znamená tedy 9,53 cm/s).

knoflíku do okénka indikátoru, nebo aby na jediném panelu byly dva odlišné červené odstíny – oranžové a rozávorné a červený štítek B 46. Ani materiál, z něhož jsou vyrobeny oválnaci pravky (především knoflíky), neprchá kvalitním dojmem, neboť je povrchově otrhaný a nečistý, zvláště u dolní hrany.

Nakonec ještě charakteristickou připominkou. Vedoucí parafízky firmy Centrale de Magnétophone v Kuc Bruncu, u něhož jsme lomu na jaře objevili naše magnetofony, nám řekl: „Nejsou špatné, ale nepředváděj se. Nezbuzují u zákazníka solidní dojem!“

Závěr

Magnetofon B46 je stereofonní přístroj pro zářením stereofonních pořadů z přijímače, magnetofonu, gramofonu i mikrofonu. Stereofonní reprodukci umožňuje po připojení stereofonního zesilovače (přijímače se stereofonním zesilovačem) a příslušných reproduktů. Pokud si uživatel zvykne na neobvyklou a v některých převíce komplikovanou obsluhu, přistojí své základní funkce zcela upokojivě plně.

Nepochopitelnou zůstává však např. otázká, proč v daném časovém výrobce rádií nevychází vůbec tónovou, clonu a neponehal prvnímu knoflíku jen funkci regulátoru zářnamu. Bylo by to pro uživatele podstatně jednodušší.

Jde tedy o nejjednodušší stereofonní

Tab. 2.

| | Napětí [V] | | | Reprodukce | | | Záznam |
|-----------------|------------|------|------|------------|------|------|--------|
| | C | B | E | C | B | E | |
| T ₁ | 5,5 | 1,2 | 1,15 | 4,9 | 1,1 | 1,05 | |
| T ₂ | 2,7 | 0,9 | 0,8 | 2,4 | 0,8 | 0,65 | |
| T ₃ | 9 | 2,7 | 2,6 | 8 | 2,4 | 2,3 | |
| T ₄ | 8,2 | 0,5 | 0,35 | 7,2 | 0,45 | 0,3 | |
| T ₅ | 17 | 8,2 | 8 | 16 | 7,2 | 7 | |
| T ₆ | 5,9 | 1,3 | 1,25 | 5,2 | 1,2 | 1,15 | |
| T ₇ | 2,8 | 0,9 | 0,8 | 2,5 | 0,85 | 0,75 | |
| T ₈ | 9,6 | 2,8 | 2,7 | 8,6 | 2,5 | 2,4 | |
| T ₉ | 15,5 | 9 | 8,9 | 17 | 7,9 | 7,8 | |
| T ₁₀ | 8,4 | 0,9 | 0,75 | 7,6 | 0,8 | 0,65 | |
| T ₁₁ | — | 8,6 | 8,7 | — | 7,75 | 7,8 | |
| T ₁₂ | 8,9 | 18,5 | 19 | 7,8 | 17 | 17,5 | |
| T ₁₃ | — | 8,7 | 8,9 | — | 11,8 | 11,6 | |

magnetofon na našem trhu. Vzhledem k tomu, že prototyp B42, z něhož koncepčně vychází, je jeho prodejní cena (3 450,- Kčs) jen o 25 % vyšší, domníváme se, že za tohoto předpokladu má na našem trhu plné oprávnění, pokud by se výrobce pokusil odstranit alepoň hlavní z uvedených nedostatků. Jinak řečeno, kdyby se i v nové připravované výrobni rádě objevil podobný jednoduchý stereofonní typ (bez uvedených nedostatků), byl by něj nesporné značný zájem.

Na závěr zbyvá ještě připomínka k autorům servisního návodu. Každý literární článek (a mezi ně patří nesporné i návody k použití) předpokládá používání spisovného jazyka. Předkládání návodu se hemží patvary jak monozářnam, stereozářnam, spot-flačítko, monosucháčka, monoprodukce, stereoposlech atd. Domníváme se, že by bylo jen účelné, kdyby příši návody byly upraveny i po jazykové stránce.

Opisy B46

Servisní dokumentaci lze koupit v dokumentačním středisku Tesly, Praha – Karlín, Sokolovská 144. Pro rychlou orientaci při opravách přinášíme ještě tabulku směrných napětí na jednotlivých elektródách tranzistorů (tab. 2).

* * *

Dual 1019 nejlepší

Západoněmecký „zkušební“ časopis DM (Deutsche Mark), obdoba našeho časopisu Standard, přináší v č. 1/69 test gramofonů. Jako nejlepší výsledek je zkoušených dvacítky výrobků různých výrobců západoněmeckého gramofon Dual 1019. Z výsledků měření: kolísání rychlosti otáčení = ± 0,007 %; rychlosť 33 ot/min., odstup huku (Rumpelgeschwindigkeit) 70 dB při stejných rychlosťi, přeslech kanálů při 1 000 Hz 32 dB, popř. 23 dB atd. Gramofon je vybaven přenoskou Shure M44MG.

—Mi—

* * *

Miniaturní polovodiče

Polovodičové diody a tranzistory o rozdílných hluvickách západní planární firmy SGS. Jsou to epoxidové planární polovodičové prvky určené pro naslouchací přístroje, radiosyndy apod. Tranzistory i diody mají pouzdra z plastických hmot.

—chá—

| Typ | Druh | Použití | U _{GS} [V] | J _C [mA] | h _{FE} h _{FE} * | f _T [MHz] | T _A [°C] | P _{tot} * max [mW] | U _{CE} max [V] | U _{CE} max [V] | I _C max [mA] | T _{max} [°C] | Pouzdro | Výrobce | Patico | Náhrada TESLA | | | Rozdíly: | | | |
|----------|------|---------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------|---------|--------|----------------------------|------------------------------------------|----------------|-----------------|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | P _G | U _C | f _T | h _{FE} | Sp | F | |
| AC128(2) | Gj p | NF | 0 | 50 | V:75-150 VI:75-150 VII:125-250 | >1 | 25 | 550 | 32 | 32 | 1 A | 75 | TO-1 | Tung | 2 | GC510K GC510K GC511K | > | > | 111 | 111 | 111 | |
| AC129 | Gj p | NF | 2 | 0,25 | 12-35 trv | | 45 | 12 | 9 | 6 | 10 | 60 | epox | T | S-1 | | | | | 111 | 111 | 111 |
| AC130 | Gj n | NF,s | 1 | 10 | 65>25 | >2 | 25 | 145 | 20 | 15 | 100 | 90 | TO-1 | P, V | 2 | GS502 | > | > | 111 | 111 | 111 | |
| AC131 | Gj p | NF | 2 | 150 | 120>40 | | 45 | 150 | 30 | 18 | 1 A | 90 | 18B3 | T | 2 | GC510K | > | = | 111 | 111 | 111 | |
| AC131/30 | Gj p | NF | 2 | 150 | 120>40 | | 45 | 150 | 45 | 32 | 1 A | 90 | 18B3 | T | 2 | GC510K | > | < | 111 | 111 | 111 | |
| AC132 | Gj p | NF | 0 | 20 | 135 | >1,3 | 25 | 500 | 32 | 32 | 200 | 90 | TO-1 | V | 2 | GC510K | > | = | 111 | 111 | 111 | |
| AC132/01 | Gj p | NF | 0 | 20 | 135 | >1,3 | 25 | 500 | 32 | 32 | 200 | 90 | TO-1K | P | 2 | GC510K | > | = | 111 | 111 | 111 | |
| AC134 | Gj p | NF | 6 | 1 | 35 | 0,65 | 25 | 150 | 20 | 18 | 35 | 71 | TO-1 | ATES | 2 | GC516 | = | = | 111 | 111 | 111 | |
| AC135 | Gj p | NF | 1 | 50 | 65 | | 25 | 400 | 20 | 18 | 200 | 71 | TO-1 | ATES | 2 | GC507 GC501 | < | < | 111 | 111 | 111 | |
| AC136 | Gj p | NF | 1 | 50 | 75 | | 25 | 400 | 25 | 25 | 200 | 71 | TO-1 | ATES | 2 | GC501 | = | = | 111 | 111 | 111 | |
| AC137 | Gj p | NF-n& | 1 | 5 | 170* | | 25 | 150 | 32 | 32 | 35 | 85 | TO-1 | ATES | 2 | GC519 | < | < | 111 | 111 | 111 | |
| AC138 | Gj p | NF | 6 | 5 | 4:30-60 5:50-100 6:75-150 7:125-250 | | 1,5 | 25 | 220 | 32 | 32 | 1,2 A | 90 | TO-1 | ATES | 2 | GC516 GC517 GC518 GC519 | < | < | 111 | 111 | 111 |
| AC138H | Gj p | NF | 6 | 5 | 4:30-60 5:50-100 6:75-150 7:125-250 | | 1,5 | 25 | 220 | 50 | 40 | 1,2 A | 90 | TO-1 | ATES | 2 | GC509 | < | < | 111 | 111 | 111 |
| AC139 | Gj p | NF | 0 | 400 | 4:40-60 5:50-80 6:50-110 7:90-160 | | 1,5 | 25 | 220 | 32 | 32 | 1 A | 90 | TO-1 | ATES | 2 | GC510K | > | = | 111 | 111 | 111 |
| AC141 | Gj n | NF | 6 | -1 | 4:40-60 5:50-80 6:50-110 7:90-160 | | 3 | 25 | 220 | 32 | 32 | 1,2 A | 90 | TO-1 | ATES | 2 | GC520/K | > | = | 111 | 111 | 111 |
| AC141B | Gj n | NF | 6 | 1 | 4:30-60 5:50-100 6:75-150 7:125-250 | | 3 | 25 | 220 | 25 | 25 | 1,2 A | 90 | TO-1 | ATES | 2 | GC520/K GC520/K GC520/K GC521/K | > | > | 111 | 111 | 111 |
| AC141H | Gj n | NF | 6 | 1 | = AC141 | | 2 | 25 | 220 | 50 | 40 | 1,2 A | 90 | TO-1 | ATES | 2 | GC520/K | > | < | 111 | 111 | 111 |
| AC141H-K | Gj n | NF | 6 | 1 | = AC141 | | 2 | 25 | 260 | 50 | 40 | 1,2 A | 90 | TO-1K | ATES | 2 | GC520/K | < | < | 111 | 111 | 111 |
| AC141K | Gj n | NF | 6 | 1 | = AC141 | | 2 | 25 | 260 | 32 | 32 | 1,2 A | 90 | TO-1K | ATES | 2 | GC520/K | = | = | 111 | 111 | 111 |
| AC142 | Gj p | NF | 6 | 1 | 4:40-60 5:50-80 6:50-110 7:90-160 | | 1,5 | 25 | 220 | 32 | 32 | 1,2 A | 90 | TO-1 | ATES | 2 | GC510 | > | = | 111 | 111 | 111 |
| AC142H | Gj p | NF | 6 | 1 | = AC142 | | 1,5 | 25 | 220 | 50 | 40 | 1,2 A | 90 | TO-1 | ATES | 2 | GC510 | > | < | 111 | 111 | 111 |
| AC142H-K | Gj p | NF | 6 | 1 | = AC142 | | 1,5 | 25 | 260 | 50 | 40 | 1,2 A | 90 | TO-1K | ATES | 2 | GC510K | < | < | 111 | 111 | 111 |
| AC142K | Gj p | NF | 6 | 1 | = AC142 | | 1,5 | 25 | 260 | 32 | 32 | 1,2 A | 90 | TO-1K | ATES | 2 | GC510K | = | = | 111 | 111 | 111 |
| AC150 | Gj p | NF-n& | 6 | 2 | 55-95 z 85-140 z | | 45 | 60 | 30 | 18 | 50 | 75 | 18B3 | T | 2 | GC517 GC518 | < | < | 111 | 111 | 111 | |
| AC151 | Gj p | NF | 1 | 2 | IV:30-60 V:50-100 VI:75-150 VII:125-250 | | 1,5 | 45c | 900 | 32 | 24 | 200 | 90 | 1A3 | S | 2 | GC516 GC517 GC518 GC519 | < | < | 111 | 111 | 111 |
| AC151i | Gj p | NF-n& | 1 | 2 | IV:30-60 V:50-100 VI:75-150 | | 1,5 | 45c | 900 | 32 | 24 | 200 | 90 | 1A3 | S | 2 | GC516 GC517 GC518 | < | < | 111 | 111 | 111 |
| AC152 | Gj p | NF | 0,5 | 100 | IV:30-60 V:50-100 VI:75-150 | | 1,5 | 45c | 900 | 32 | 24 | 500 | 90 | 1A3 | S | 2 | GC510 GC510 GC510 | > | > | 111 | 111 | 111 |
| AC153 | Gj p | NF | 0 | 300 | V:50-100 VI:75-150 VII:125-250 | | 1,5 | 45c | 1 W | 32 | 32 | 1 A | 90 | TO-1 | S | 2 | GC510 GC510 GC511 | < | < | 111 | 111 | 111 |
| AC153K | Gj p | NF | 0 | 300 | V:50-100 VI:75-150 VII:125-250 | | 1,5 | 45c | 1 W | 32 | 32 | 1 A | 90 | TO-1K | S | 2 | GC510K GC510K GC511K | < | < | 111 | 111 | 111 |
| AC154 | Gj p | NF | 1 | 125 | 52-235 | | >0,5 | 45 | 200* | 26 | 16 | 500 | 85 | TO-1 | AEI | 2 | GC508 | = | = | 111 | 111 | 111 |
| AC155 | Gj p | NF-n& | 5 | 1 | 28-70 | | >0,2 | 45 | 200* | 26 | 16 | 50 | 85 | TO-1 | AEI | 2 | GC516 | = | = | 111 | 111 | 111 |
| AC156 | Gj p | NF-n& | 5 | 1 | 55-120 | | >0,4 | 45 | 200* | 26 | 16 | 50 | 85 | TO-1 | AEI | 2 | GC517 | = | = | 111 | 111 | 111 |
| AC157 | Gj p | NF | 1 | 125 | 52-195 | | >1 | 45 | 200* | 26 | 16 | 500 | 85 | TO-1 | AEI | 2 | GC508 | = | = | 111 | 111 | 111 |
| AC160 | Gj p | NF-n& | 4,5 | 0,3 | 35-65 z 50-100 z 80-150 z 120-250 z | | >2 | 45 | 30 | 15 | 10 | 10 | 75 | 18B3 | T | 2 | GC 16 GC517 GC518 GC519 | < | < | 111 | 111 | 111 |
| AC161 | Gj p | NF-n& | 6 | 1 | VI:75-150* VII:125-250* | | >3 | 25 | 150 | 15 | 100 | 85 | TO-1 | D, C | 2 | GC518 GC517 | < | < | 111 | 111 | 111 | |
| AC162 | Gj p | NF | 5 | 2 | 93>50 | | >1,3 | 45c | 900 | 32 | 24 | 200 | 90 | 1A3 | S | 2 | GC510K | < | < | 111 | 111 | 111 |
| AC163 | Gj p | NF | 5 | 2 | 125>65 | | >1,7 | 45c | 900 | 32 | 24 | 200 | 90 | 1A3 | S | 2 | GC510K | < | < | 111 | 111 | 111 |
| AC164 | Gj p | NF | 0,5 | 2 | >40 | | 25 | 40 | 10 | 10 | 30 | | | M | 2 | GC504 | = | = | 111 | 111 | 111 | |
| AC165 | Gj p | NF-n& | 5 | 1 | 90>43* | | >0,3 | 45 | 200* | 32 | 20 | 50 | 85 | TO-1 | AEI | 2 | GC517 | = | = | 111 | 111 | 111 |
| AC166 | Gj p | NF | 1 | 125 | 52-315 | | >0,5 | 45 | 200* | 32 | 20 | 500 | 85 | TO-1 | AEI | 2 | GC510 | > | > | 111 | 111 | 111 |
| AC167 | Gj p | NF | 1 | 125 | 45-250 | | >0,5 | 45 | 200* | 32 | 20 | 500 | 85 | TO-1 | AEI | 2 | GC510 | > | > | 111 | 111 | 111 |

| Typ | Druh | Použití | U _{CE} [V] | I _C [mA] | h _{FE} h _{FE*} | f _T [Hz/ MHz] | T _A [°C] | P _{max} [mW] | U _{CE} [V] | U _{CE} [V] | I _C max [mA] | T ₁ [°C] | Peuzdro | Výrobce | Patice | Rozdíly: | | | | |
|----------|------|---------|------------------------|------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|---------|------------|--------|------------------------------------------------|----|----------------|-----------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | Pc | Uc | f _T | h _{FE} | F |
| AC168 | Gj p | NF | 1 | 125 | 52–260 | >1 | 45 | 200* | 32 | 20 | 500 | 85 | TO-1 | AEL | 2 | GC510 | > | = | = | = |
| AC170 | Gj p | NF | 5 | 2 | 125–50 | >1,2 | 45 | 90 | 32 | 15 | 200 | 90 | 18B3 | T | 2 | GC507 | > | = | < | = |
| AC171 | Gj p | NF | 5 | 2 | 180–65 | >1,7 | 45 | 90 | 32 | 15 | 200 | 90 | 18B3 | T | 2 | GC508 | > | = | < | = |
| AC172 | Gj n | NF-n& | 5 | 0,5 | 45–110 | >1,5 | 25 | 200 | 32 | 32 | 10 | 90 | TO-1 | V, P | 2 | GC527 | = | = | = | = |
| AC173 | Gj p | NF | 1 | 2 | V:50–100 VII:75–150 VII:125–250 | I, 5 | 25 | 200 | 32 | 24 | 300 | 90 | TO-1A | D, C | 2 | GC507 GC508 GC508 | = | = | = | = |
| AC174 | Gj p | NF | 1 | 250 | 40–160 | 2 | 45c | 600 | 32 | 16 | 600 | 85 | TO-1A | D, C | 2 | GC502 | = | = | = | = |
| AC175 | Gj n | NF | 1 | 150 | >60 | | 45c | 1,1 W | 25 | 18 | 1 A | 90 | TO-1K | T | 2 | GC521K | = | = | = | = |
| AC176 | Gj n | NF | 0 | 300 | 50–250 | >1 | 45c | 1 W | 32 | 18 | 1 A | 90 | TO-1 | S | 2 | GC520K | = | = | = | = |
| AC177 | Gj p | NF | 1 | 300 | 50–250 | >1 | 45c | 1 W | 32 | 18 | 1 A | 90 | TO-1K | S | 2 | GC520K | = | = | = | = |
| AC178 | Gj p | NF | 1 | 300 | 45–220 | >0,5 | 45 | 200 | 32 | 20 | 500 | 85 | TO-1 | AEL | 2 | GC510 | = | = | = | = |
| AC179 | Gj n | NF | 2 | 150 | 185–60 | | 45c | 1,1 W | 20 | 15 | 700 | 90 | TO-1K | T | 2 | GC511K | = | = | = | = |
| AC180 | Gj p | NF | 2 | 600 | V:50–100 VII:75–150 VII:125–250 | >1 | 25 | 650 | 32 | 16 | 1,5 A | 100 | TO-1A | C, D | 2 | GC510K GC510K GC510K GC510K GC510K | = | = | = | = |
| AC180D | Gj p | NF | 1 | 10 | 55–80 m 70–110 f 90–160 b 140–250 s | >1 | 25 | 650 | 32 | 16 | 1,5 A | 100 | TO-1A | C, D | 2 | GC510K GC510K GC510K GC510K GC510K | = | = | = | = |
| AC180K | Gj p | NF | | | = AC180 | | 25c | 2,5 W | 32 | 16 | 1,5 A | 100 | TO-1K | C | 2 | GC510K | < | = | = | = |
| AC180L | Gj p | NF | | | = AC180 | | 25c | 2,5 W | 32 | 16 | 1,5 A | 100 | TO-1L | Mi | 2 | GC510K | < | = | = | = |
| AC181 | Gj n | NF | 1 | 600 | V:50–100 VII:75–150 VII:125–250 | >2 | 25c | 650 | 32 | 16 | 1,5 A | 100 | TO-1A | C | 2 | GC520K GC520K GC521K | = | = | = | = |
| AC181D | Gj n | NF | 1 | 600 | 55–80 m 70–110 f 90–160 b 140–250 s | >2 | 25 | 650 | 32 | 16 | 1,5 A | 100 | TO-1A | Mi | 2 | GC520K GC520K GC520K GC521K | = | = | = | = |
| AC181K | Gj n | NF | | | = AC181 | | 25c | 2,5 W | 32 | 16 | 1,5 A | 100 | TO-1K | C | 2 | GC510K | < | = | = | = |
| AC181L | Gj n | NF | | | = AC181 | | 25c | 2,5 W | 32 | 16 | 1,5 A | 100 | TO-1L | D | 2 | GC510K | < | = | = | = |
| AC182 | Gj p | NF | 6 | 1 | V:50–100** VII:75–150** VII:125–250** | 4 | 25 | 200 | 32 | 18 | 150 | | TO-1A | C | 2 | GCS17 GCS18 GCS19 | = | = | = | = |
| AC183 | Gj n | NF | 6 | 2 | V:50–100 VII:75–150 VII:125–250** | >2 | 25 | 250 | 32 | 16 | 150 | 100 | TO-1A | C, M | 2 | GCS26 GCS26m GCS26n | = | = | = | = |
| AC184 | Gj p | NF | 1 | 300 | V:50–100 VII:75–150 VII:125–250 | 2,5 | 25c | 1,25 W | 32 | 16 | 500 | 100 | TO-1A | C, Mi | 2 | GC510K GC510K GC510K | = | = | = | = |
| AC184D | Gj p | NF | 1 | 10 | 55–80 m 70–110 f 90–160 b 140–250 s | 2,5 | 25c | 1,25 W | 32 | 16 | 500 | 10 | 0 TO-1 | A Mi | 2 | GC510K GC510K GC510K GC511K | = | = | = | = |
| AC185 | Gj n | NF | 1 | 300 | V:50–100 VII:75–150 VII:125–250 | >2 | 25c | 1,25 W | 32 | 16 | 500 | 100 | TO-1A | C, Mi | 2 | GC520K GC520K GC521K | = | = | = | = |
| AC185D | Gj n | NF | 1 | 10 | 50–80 m 70–110 f 90–160 b 140–250 s | >2 | 25c | 1,25 W | 32 | 16 | 500 | 100 | TO-1A | Mi | 2 | GC520K GC520K GC520K GC521K | = | = | = | = |
| AC186 | Gj n | NF | 2 | 150 | 60–400 | | 45 | 150 | 30 | 18 | 700 | 90 | 18B3 | T | 2 | GC521 | = | = | < | = |
| AC187 | Gj n | NF | 1 | 300 | 100–500 | >1 | 46 | 800 | 25 | 15 | 1 A | 90 | TO-1 | P | 2 | GC521 | = | = | = | = |
| AC187/01 | Gj n | NF | 1 | 300 | 100–500 | >1 | 46 | 800 | 25 | 15 | 1 A | 90 | TO-1K | P | 2 | GC521K | = | = | = | = |
| AC187K | Gj n | NF | 0 | 300 | 100–500 | >1 | 45 | 1 W | 25 | 15 | 1 A | 90 | TO-1K | D, T, V, S | 2 | GC521K | = | = | = | = |
| AC188 | Gj p | NF | 1 | 300 | 100–500 | >1 | 46 | 800 | 25 | 15 | 1 A | 90 | TO-1 | P | 2 | GC511 | = | = | = | = |
| AC188/01 | Gj p | NF | 1 | 300 | 100–500 | >1 | 46 | 800 | 25 | 15 | 1 A | 90 | TO-1K | P | 2 | GC511K | = | = | = | = |
| AC188K | Gj p | NF | 0 | 300 | 100–500 | >1 | 45 | 1 W | 25 | 15 | 1 A | 90 | TO-1K | D, T, V, S | 2 | GC511K | = | = | = | = |
| AC191 | Gj p | NF-n& | 6 | 1 | 4:30–60 5:50–100 6:75–150 7:125–250 | 7 | 25 | 185 | 32 | 32 | 250 | 90 | TO-1 | ATES | 2 | GCS16 GCS17 GCS18 GCS19 | = | = | = | = |
| AC192 | Gj p | NF | 6 | 1 | 9:225–500 | 7 | 25 | 185 | 32 | 32 | 250 | 90 | TO-1 | ATES | 2 | GCS16 | = | = | = | = |
| AC193 | Gj p | NF | 0 | 400 | 8:130–240 | 3 | 50c | 1 W | 25 | 25 | 1 A | 90 | TO-1 | ATES | 2 | GC511 | = | = | < | = |
| AC194 | Gj p | NF | 0 | 400 | 9:200–400 | 3 | 50c | 1 W | 25 | 25 | 1 A | 90 | TO-1K | ATES | 2 | GC511K | = | = | < | = |
| AC194K | Gj n | NF | 0 | 400 | 8:130–240 | 5 | 50c | 1 W | 25 | 25 | 1 A | 90 | TO-1K | ATES | 2 | GC521 | = | = | < | = |
| AC230 | Gj p | NF | 2 | 0,5 | 20–40 | | 45 | 50 | 10 | 10 | 60 | 60 | TO-1 | Ei | 3 | GC515 | > | > | > | > |
| AC240 | Gj p | NF | 2 | 3 | 30–50 | | 45 | 50 | 10 | 10 | 60 | 60 | TO-1 | Ei | 3 | GC516 | > | > | > | > |
| AC241 | Gj p | NF | 2 | 3 | 50–80 | | 45 | 50 | 10 | 10 | 60 | 60 | TO-1 | Ei | 3 | GC517 | > | > | > | > |
| AC242 | Gj p | NF | 2 | 3 | 80–150 | | 45 | 50 | 10 | 10 | 60 | 60 | TO-1 | Ei | 3 | GC518 | > | > | > | > |
| AC250 | Gj p | NF | 2 | 10 | 40–120 | | 45 | 90* | 16 | 16 | 50 | 60 | TO-1 | Ei | 3 | GC507 | > | > | > | > |
| AC251 | Gj p | NF | 2 | 10 | 45–300 | | 45 | 90* | 16 | 16 | 50 | 60 | TO-1 | Ei | 3 | GC508 | > | > | > | > |
| AC330 | Gj n | NF | 2 | 0,5 | 20–40 | | 45 | 50* | 24 | 10 | 60 | 60 | TO-1 | Ei | 3 | GC526o | = | = | = | = |
| AC340 | Gj n | NF | 2 | 3 | 30–50 | | 45 | 50* | 24 | 10 | 60 | 60 | TO-1 | Ei | 3 | GC526s | > | > | > | > |
| AC341 | Gj n | NF | 2 | 3 | 50–80 | | 45 | 50* | 24 | 10 | 60 | 60 | TO-1 | Ei | 3 | GC526z | > | > | > | > |

VVVV

VVVV

Polarita diod a její známení

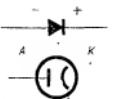
Jan Hájek

Mezi mnoha radioamatéry (a nejen závodníky) jsou známe nejasnosti ve značení polovodičových diod. **Pojmy, „katoda“ a „anoda“** jsou většinou jasné, ažkolik přívod v polovodičových diodách nemají tématě žádno opodstatnění; je to převzatá a vžitá tradice ve značení elektronik. Právě kladnější pravidlo polovodičových diod je také jasny – postupuje se směrem řípky schematické značky diody (br. 1). Horší je to však se značením polarity diod. Správně označená polaria dioda (jeho schematický znak) je v obraz. 2. Pod nápnosnou označení anody a katody a odpovídající schematický znak vakuové diody v obraz. 17 jistě rozpaky.

Ze elektrický proud teče vakuovou diodou od anody ke katodě (opacným směrem než proud elektronů, emitovaných katodou), to je přirozené, jak je to však se značením polarity, vime-li, že elektrický proud teče vždy od kladného k zápornému polu? Neznalost tohoto značení, podporovaná ještě chybami v katalozech TESLA, měla jistě na svědomí mnoho „odpálených“ diod.



Obr. 1.

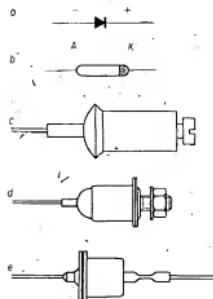


Obj. 2

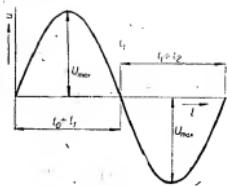
Abychom si ujasnili, jak správně polovodičové diody zapojovat, podívjeme se na obr. 3. Je na něm schematická značka diody (a) s označením polarity a elektrod pod ní některé nejčastěji používané typy diod. U většiny diod je různým způsobem označena katoda - prosloušela by bocnou, nejčastěji červenou tečkou. Tak jsou značeny i diody řady KA, starší řady NN41 i novější GA (h).

Dále jsou na obr. 3 diody starší řady NP70, jichž je mezi amatéry stále ještě mnoho (a) a diody typu NP75 se závitem a maticí pro pripěvní (d). Dole je odpovídající vyobrazení nových diod typu KY, které mají na plásti anodu (e). Vyobrazení všech diod odpovídá nahoru nakreslené značce; anoda je vlevo, koda vpravo.

Hlavním zdrojem chyb při zapojování diod jc, že starší typy diod měly katodu spojenu s vnějším pláštěm, v němž byl souose vnitřní závit M3 (nejstarší provedení řady NP70) nebo s vyčívanajícím



Obr. 3



Obj. 5.

menzování diod v usměrňovači s kapacitním vstupem.

Budete-li chtít změřit napětí na diodě, skutečně naměříte stejnosměrným voltmetrem polaritu uvedenou ve schematické značce.

Toto oklikou jsme se tedy dostali k správnému značení polarity diod. ve schematickém znaku. Je to vžitá úmluva, jako třeba značení polarity baterií.

Úprava zesilovačů AZK201 a AZK401

V zesilovacích Tesla AZK201 a AZK401 se všechni často stává, že se při provozu zničí usměrňovací elektronka GZ34. Pročežto elektronky nejsou běžně k dostání, bývají potřebné náhradou. V ARR byla již taková uvedena popisem (elektronka GZ34 byla nahrazena běžným typem EZ81) u zesilovače 20 W a doporučena i pro výkonnější typ .40 W. Po náhradě v zesilovači AZK401 však bylo zřejmě, že elektronka je přetížena.

Ve některých sovětských televizech se používala usměrňovací elektronika 5C45, která je větší v prodeji. Taž elektronika je přítom parametry vclmu blízkou typu GZ34. Před náhradou je třeba upravit objemu pro GZ34, neboť sovětský typ je celkově vyšší než GZ34. Odvádíme tedy oba duté nitky svorky přidružující objemu k zosilovači, označíme si přívody k ní, objemu výjmem a do zosilovače ji namontujeme ze spodní strany fasi. Přichytky upevnění dvěma šroubky M3 s matcemi a přívody opět připájíme tak, jak byly původně. Tím vznikne dostatek prostoru pro náhradní elektroniku a navíc do zosilovače můžeme pak až do kdykoli již bez úprav dát původní GZ34, neboť obě elektronky mají zcela shodný zákonické napětí.

Tuto úpravu používám ve dvou zcela sirodné zapojení patice.
Milan Gütter

IS (1G)

ru). Přesněji řečeno, dioda je otevřena a protéká jí kladný proud jen tehdy, je-li okamžitá hodnota stridávajícího napětí větší než stejnosměrné napětí na kondenzátoru (souvisí to s úhlem otevřitosti, ale pro nás výklad označení polaritnosti dle toho není podstatné). Na horním polepu kondenzátoru se tehdy shromažďuje kladný náboj; označuje se již teď kladným znaménkem. Všimněme si, že totéž označení je i na „desítkách“ diody. Po skončení kladného proudu v čase t_1 není vinutí žádný potenciál (obr. 5). Odpor vinutí je teoreticky nulový, prakticky malý a pro stejnosměrný proud v naší úvaze zanedbatelný, takže z hlediska stejnosměrného proudu můžeme vinutí jako zdroj stridávajícího napětí nahradit zkratem nebo propojením a tak se znaménkem dolního polepu kondenzátoru C dostaneme na šípku značky chody.

V dalším časovém intervalu (t_1 až t_2) je na vnitřní záporná půlvlna (nahoru, mimo dole plus) a diodou neprotéká teoretičky žádny proud – je polována v nepropustném směru – (prakticky ji protéká zbytkový proud minoritních nositelů polovodíce). Na vrcholu záporné půlvlny se na diode objeví dvojnásobek maximální velikosti střídavého napětí (součet napětí na kondenzátoru a maximálního napětí záporné půlvlny U_{max}). To je známý poznatek při

Všechny technické časopisy světa stále častěji uvádějí ve svých článcích tuto zkratku – jde o zkratku pro integrované obvody v německé (anglické) literatuře. Rozvoj techniky integrovaných obvodů nemá dosud v technice obdobny začátek, jako v oblasti elektroniky, když za osm měsíců prodalo např. americké výrobce i téměř 50 % výroby těchto výrobků než za stejnou dobu v minulém roce. Obrovský zájem dovolil snížit v tomto období cenu integrovaných obvodů o téměř 40 %.

Na rozdíl od toho je zajímavá situace na našem trhu, kde byly naše první integrované obvody od doby, kdy se poprvé objevily na trhu, naopak zdraženy. Zejména příspěvek k zavádění nové techniky do praxe?

transistorový voltmeter

Ing. František Válek

S popisovaným voltmetrom je možné merať rovnosmerné i striedavé napätie do 2 kHz v rozsahoch uvedených v odstavci technických údajov. Vysokofrekvenčné napätie je možné merať pomocou sôndy až do 30 MHz. Pre servisnú službu je veľmi výhodný pre svoje malé rozmery.

Technické údaje

Meranie rovnosmerného napätia:

8 rozsahov s prepínaniom polarít:

0,2 V, 0,6 V, 2 V, 6 V, 20 V, 60 V, 200 V, 600 V. Vstupný odpor je 0,5 MΩ/V.

Meranie striedavého napätia:

7 rozsahov: 0,6 V, 2 V, 6 V, 20 V, 60 V, 200 V, 600 V. Vstupný odpor je 150 kΩ/V. Kmitočtový rozsah 50 Hz až 2 000 Hz.

Meranie napätia:

vf sondou v 4 rozsahoch: 2 V, 6 V, 20 V, 60 V.

Presnosť prístroja: 5 % pre max. výchylku.

Napätie: 2 ploché batérie 4,5 V.

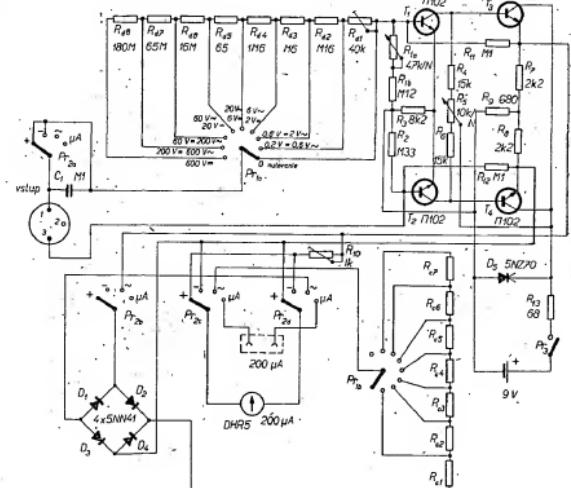
Osladenie: 4 × ΠΠ02, 5NZ70.

Rozmery: 160 × 80 × 120 mm.

Zapojenie

Základné schéma tranzistorového voltmetra je na obr. 1.

Zosilňovač je dvojstupňový, rovnosmerný, symetrický, osadený štyrmi tranzistorami. Prvý stupeň zosilňovača tvorí súmerné zapojenie dvoch tranzistorov, v zapojení so spoľičným emitorom v triede A (tranzistory T_1 , T_2). Na báze tranzistorov sú napojené vstupné svorky, z ktorých žiadna nie je užívanej. Predpáte bází T_1 , T_2 sa získava na spoločnom emitorovom odporu R_9 . Aj keď vstupné tranzistory budú vybrané s rovnakým prúdovým zosilňovacím či- niteľom β , nebudú napájatia na bázach T_1 , T_2 rovnaká v dôsledku rozdielnych hodnôt odporov v bázach R_1 , R_2 a rôznych hodnôt vstupných odporov bázové-emitor tranzistorov T_1 , T_2 . Zosilňovač by nebolo možné využívať. Preto je odpor R_1 nahradený potenciometrom a cely zosilňovač sa nuluje pri zapojení vstupných svorkov. Prac dosiahnutie dočasťočného zosilňovania pri malom budiacom prúde, ktorý je v tomto prípade $2 \mu\text{A}$ pre plnú výchylku rúčky,



Obr. 2.

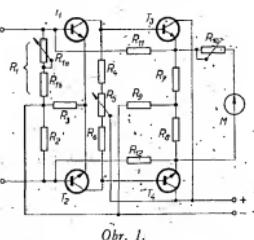
sú v kolektorech tranzistorov T_1 , T_2 sa zapojenie pomerne veľké odporu R_4 , R_5 . Napájanie je privádzané cez potenciometer R_6 , slúžiaci ako druhý prúvok pre využívanie zosilňovača pri vstupných svorkach spojených nakrátko.

Aby nulovanie bolo možné v malom rozsahu zmeny hodnot R_1 , R_2 a s ohľadom na princip zapojenia je potrebné, aby vstupné tranzistory T_1 , T_2 mali rovnaké parametre, t.j. rovnaký vstupný odpor, rovnaké β , rovnaké I_{C0} atď. Toto je ale pre amatéra ľahko splňiteľné podmienka, pretože tranzistor nešakanuje vo veľkom ako národné podniky, ale po jednom kuse. Obvod je možné realizovať aj s tranzistorom s rôznym čítelem β . Postup práce je nasledovný: vyberieme z dánch tranzistorov dva s približne rovnakým prúdovým zosilňovacím číntelom β . Potenciometry volime také, aké sú uvedené v celkovom schématu na obr. 2. Odpor R_1 (odpor R_1 je zložený z pevného odporu R_{1b} a potenciometra R_{1a}), R_2 nemôžu byť rovnaké v dôsledku nerovnosti parametrov tranzistorov T_1 a T_2 a je nutné voliť ich tak, aby pri využívaní celého zosilňovača boli jazdec potenciometrov R_{1a} , R_5 približne uprostred celej rozsahu. Odpor R_1 , R_2 sú rádovo 100 kΩ. Postup môže byť taký, že odpor R_2 sa zvýší napr. M33 a odpor R_1 nemôže byť taký, aby bol možné zosilňovač využívať podľa hore uvedenej podmienky. Postup pri nulovaní je taký, že naj-

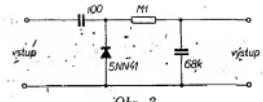
vznikajúcich na odporoch R_7 a R_8 . Triod R_{10} slúži k nastaveniu potrebej citivosti rúčkového prístroja. Odpor R_{11} a R_{12} zavádzajú zápornú záplňu väzbu, ktorá zlepšuje stabilitu obvodu.

Pri zapojení môže dôjsť k prehodeniu koncov odporov záplnej väzby R_{11} , R_{12} . Tým vznikne kladná záplň väzba a zosilňovač sa chová ako klopňový obvod, čo je nežiaduce. Pozná sa to tak, že pri zapojení zosilňovača na zdroj a po hrubom využívaní pripojí na niektorú vstupnú svorku cez odpor 0,5 až 1 MΩ napäť 1 V. Rúčka meracieho prístroja predej do maximalnej polohy, a v nej ostane aj po odpojení napäť od vstupnej svorky. V tomto prípade je záplň väzba kladná a koniec odporov je nutné prehodiť, aby záplň väzba bola záporná.

Takto zapojený zosilňovač má pre rovnosmerné napäťia malý vstupný odpor R_V , tvorený odporom R_1 a R_2 a vstupným odporom tranzistorov T_1 , T_2 . Vplyvom odporu R_{11} a R_{12} sa vstupný odpor ešte zmenší a jeho veľkosť je pri použití kremíkových tranzistorov približne 60 kΩ. To je vstupný odpor samotného zosilňovača bez predráždajúcich odporov rozsahového deliča. Prúdový zisk celého zosilňovača je 100, tzn. že pri najväčšej výchylke rúčky musí vstupný obvodom prechádzať prúd 2 μA. Z toho vyplýva, že vstupný odpor na 1 V celého tranzistorového voltmetra je 0,5 MΩ/V pre rovnosmerné napätie.



Obr. 1.



Obr. 3.

Pre meranie striedavých napájí je vo voltmetri, zabudovaný usmerňovač (obr. 2). Vstupný odpor na 1 V pre striedavé napájia je len $150 \text{ k}\Omega/\text{V}$. To je dané tým, že výchylka ručky použitého prístroja je úmerná strednej hodnote prívadzanejho napájia.

Zisk celého zosilňovača je "závislý" na vektori napájacieho napájia, čo má pochopiteľne vplyv na presnosť celého prístroja. Napájacie batériam klesá napájacie v závislosti na provoznom čase podľa vybíjajcej charakteristiky. Preto napájacie napájacie je stabilizované Zenerovou diódom 5NZ70 a nastavenej na 7,8 V. Ak napájacie obvodových batérií po určitom čase provozu klesne pod túto veľkosť, treba je vymeniť za nové.

Do jednotlivých druhoch provozu sa tranzistorový voltmeter prepínajú prepínačom P_{11} . Pre meranie v napájia je použitý vf sonda, ktoré schéma je na obr. 3. Najnižší rozsah pre vf napájia je 2 V, pretože pri nízkom rozsahu voltmeter už sondu zatají a presnosť merania sa zhorsuje. Najvyšší rozsah 60 V je daný záverňom napájím použitej germaniowej diódy. Prepínac P_{12} je pri merani vf napájia v polohе +.

Ciačovanie

Tranzistorový zosilňovač je budený prídom. V našom prípade je potrebný vstupný príkon $2 \mu\text{A}$ pre plnú výchylku ručky prístroja. Rozsahový delič musí byť volený tak, aby pri každom napájovaní rozsahu tieklo vstupného obvodu príkon $2 \mu\text{A}$. Vidime, že rozsahový delič tranzistorového voltmetra je z fizikálneho hľadiska rovnaký, ako u bežného ručkového prístroja zapojeného ako voltmeter. Napájavo rozsahy sa zvážajú pripojením predrádných odporov. To je podstatný delič tranzistorového voltmetra voči voltmetu elektronikovému. Odpor rozsahového deliča sa vypočítajú rovnako ako predrádne odporu ručkovému prístroju. Zvolenému základnému rozsahu odpovedá určitý odpor R_{11} . Ak chceme rozsah voltmetera zváčiť napr. nákrat, potom tomu odpovedajúci predrádny odpor je

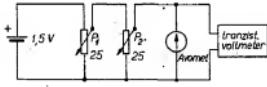
$$R_p = (n-1)R_{11}$$

Postup práce pri ciačovaní a nastavovaní rozsahového deliča je nasledovny: po vynulovaní prístroja a po jeho tepelnom ustálení (asi $1/2$ hod. po zapnutí) sa násjok ciačuje základný (najnižší) rozsah. V tomto prípade je to 0.2 V rovnosmerného napájia. Pri použití cíličkového prístroja, napr. $50 \mu\text{A}$, je možné voliť základný rozsah nižší. Ako ciačovaci zdroj slúži monólonok $1,5 \text{ V}$ a dva potenciometry $10 \text{ až } 25 \Omega$ v zapojení podľa schémy na obr. 4. S týmto zdrojom je možné ciačovať len napájavo rozsahy do 1 V . Je preto potrebné použiť pre vysšie napájavo rozsahy ciačovný zdroj o väčšom napäti.

Ako ciačovaci voltmeter je použitý Avmet I alebo II, ktoré majú chybu na rovnosmernom rozsahu 1% . Nedostatok ich použitia je sice v tom, že pri ciačovaní rozsahov 0.2 V , 0.6 V a 1.5 V Avmety chybu väčšiu ako 1% , ale premierny amatér takto zoženie niečo lepšieho.

Potenciometrami P_1 (hrubý) a P_2

(jemný) na obr. 4 nastavime 0.2 V a pripojime cez odpor rozsahového deliča na vstup tranzistorového voltmetra. Pretože vstupný odpor tranzistorového voltmetra nie je možné urobiť s potrebnou presnosťou, je odpor rozsahového deliča pre základný rozsah R_{11} nahradený potenciometrom. Pomocou potenciometra R_{11} nastavíme ručku prístroja tranzistorového voltmetra presne na maximálnu výchylku. Vstupný odpor na volt je pre rozsah 0.2 V približne $100 \text{ k}\Omega$. Z tejto hodnoty vypočítame podľa uvedeného vzorca ostatné oditory rozsahového deliča. Zistenie presných hodnôt je v bežnej amatérskej praxi obtiažne a zdlhavé. Preto je postup zostaveneho rozsahového deliča nasledovny: na ciačovacom zdroji sa nastaví vždy napätie odpovedajúce požadovanému napájovému rozsahu a odpor rozsahového deliča sa nastaví tak, aby ručka na prístroji tranzistorového voltmetra bola presne na konci stupnice. Ciačovacie napätie pritom neustále kontrolujeme ciačovacim voltmetrom. Oditory rozsahového deliča pre jednotlivé napájavo rozsahy sú skladané z bežných odporov (TR 101, TR 102 s presnosťou $10 \text{ až } 20\%$) tak, aby ich výsledná veľkosť odpovedala hore uvedenej podmienke ciačovania. Ich priblížne hodnoty sú uvedené v celkovom



Obr. 4.

schématu na obr. 2. K prepínaniu jednotlivých rozsahov slúži prepínac P_{11} . Pre vylúčenie prípadnej chyby je potrebné ciačovať niečo očiachovať. Pred ciačovaním každého napájova, rozsahu je potrebné zosilňovač znova využiť.

Ako bolo už spomnutej, je vstupný odpor na volt pri meraní striedavých napájia $150 \text{ k}\Omega/\text{V}$. To znamená, že pre striedavé napájia je potrebný iný rozsahový delič než pre napájia rovnosmerné. Pre rozsahový delič striedavých napájia je ale potrebné množstvo veľkých odporov, ktorých je na bežnom trhu nedostatočné. Problem je riešený tak, že sa využíva rozsahový delič pre rovnosmerné napájia a presne očiachovať striedavých rozsahov sa prekvádza zmenou citlivosti ručkového prístroja. Požadovaná citlivosť pre jednotlivé rozsahy je nastavovaná pomocou odporov R_{12} , zapojených do súrce s prístrojom a prepínaných prepínacem P_{12} . Tyto odpor

(rádovce $100 \text{ M}\Omega$) nastavujeme rovnakym spôsobom ako oditory rozsahového deliča pre rovnosmerné napájia. Najnižší striedavý rozsah je 0.6 V efektívnych pre súrsovy priebeh. V dôsledku nelinéarného priebehu odporov diód v pripustnom smere bude aj stupnica pre striedavé napájia nelinéarna.

Stupnica prístroja je zhotovená fotografickou cestou. Má tri stupnice: 20 a 60 dielkov linéarné stupnice pre rovnosmerné napájia a 20 dielkov nelinéarnú pre napájia striedavé. Jednotlivé stupnice očiachujeme na základnych rozsahoch, t.j. pri 0.2 V a 0.6 V rovnosmerného napájia a pri 0.6 V striedavého napájia. Stupnicu, nakreslenú vo zväčšenom meritku asi 5:1, po fotografovaní a patrónom zmenšenej napeline do prístroja. Teraz je potrebné znova prekontrolovať očiachovanie na jednotlivých rovnosmerných až striedavých rozsahoch a pripadné diferencie opraviť.

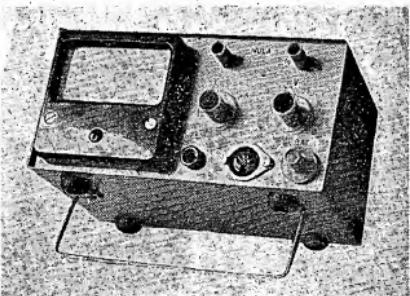
Pre očiachovanie vš rozsahov je potrebný dobrý v voltmeter a zdroj vý smeru s malou výstupnou impedanciou. Očiachovanie precvičíme nastavením odporu v súrdečke tak, aby výchylka ručky prístroja odpovedala danému rozsahu. Všetky rozsahy nie je možné nastaviť s rovnakou presnosťou, pretože zátaž sondy sa mení so zmenou rozsahu voltmetra.

V zapojení je možné použiť kremíkové tranzistory či výrobky (napr. KCS509), aj tranzistory germaniové, napr. z typov 155NU70, 156NU70, 102NU71, 103NU71, 0C169. Je samozrejme, že parametre tranzistorového voltmetra pri použití germaniových tranzistorov namiest kremíkových budú čiastočne odlišné od parametrov uvedených na začiatku tohto článku. Zapojenie s germaniovými tranzistormi bude odlišné len v konečných hodnotach odporov v deličoch a odporov R_1 a R_2 . Nie je však problémom dosiahnuť pri použití germaniových tranzistorov vstupný odpor voltmetra $0.5 \text{ M}\Omega$ až $1 \text{ M}\Omega/\text{V}$, ak použiť ručkový prístroj je $50 \text{ až } 100 \mu\text{A}$. Pri použití germaniových tranzistorov je potrebné záistiať ich dobré chladienie, napr. umiestnením všetkých do spoločného chladiaceho bloku, aby mal rovnakú teplotu.

Na záver je treba zdôrazniť, že celý článok je len návodom na postup práce pri zhotovení tranzistorového voltmetra a že jeho výsledné parametre závisia na vlastnostiach použitých tranzistorov a ručkového prístroja.

Literatúra

[1] Stejnosmerný elektronkový voltmeter. ST 7/62, str. 266.



Obr. 5.

defektoskop

IS INTEGROVANÝM OBVODEM

Dr. Ludvík Kellner

Klepe a hučí nám někde v motoru – ale kde přesně? Kudy vede elektrická instalace ve zdi? Je dostatečně hladký některý rukou nepristupný povrch? Takové a podle potřeby ještě mnoho podobných údajů poskytuje přístroj, který se nálež pouhým přepnutím nebo výměnou vstupního obvodu promění v malý kapesní přijímač. Připojíme-li na vstup dynamický mikrofon, získáme domácí telefon, s číslem až o 1 000 závitech drátu o $\varnothing 0,1$ mm na kousku feritu můžeme poslouchat telefonní hovor pouhým připojením čísky k telefonnímu přístroji apod.

Přístroj se skládá z vyměnitelného nebo přepínačného čidla a ze zesilovače se sluchátkem. Zapojení je na obr. 1.

Cidlo pro zjišťování místa poruch (obr. 2) je běžně používané upravené magnetické sluchátko s odporem čísky 1 až 2 k Ω . Odšroubojeme horní část sluchátká, která přidržuje membránu ve vzdálenosti několika desetin milimetru od pólu trvalým magnetem, na nichž jsou umístěny čísky. Místo membrány upravíme přes oba póly magnetu špáleček z několika železových dílůk, asi 3 až 4 mm šířky až 10 až 12 mm. Do středu špáleček vyřízneme závit M4 nebo M5, do něho zašroubujeme záclennou nebo

magnet, musí být naprostě rovná, protože vlastně nahrazuje membránu. Po smontování nastavíme správnou vzdálenost špálečku od magnetu tak, že zjištějeme nepatrným dotykem hrotu čidla nejvýšší výčhylku připojeného měřidla (milivoltmetru). Smontované sluchátko uložíme do krabičky z plastické hmoty, aby skryly v trubice, která má vnitřní průměr o 2 až 3 mm větší než tyč. Z trubičky výčnívá len 1 až 2 cm kulíčkové tužky. Konec čidla v trubice nebo pěnové prýce.

Zesilovač je velmi jednoduchý. Hlavní součástí je integrovaný obvod MAA145 (MAA115 nebo MAA125).

Použijeme-li přístroj jako defektoskop, zkoujeteme vstup pro výšší kmitočty kondenzátorem C_3 , jinak čísky upraveného sluchátká převzme funkci antény a slyšíme jednu nebo několik silných statů (obr. 1a).

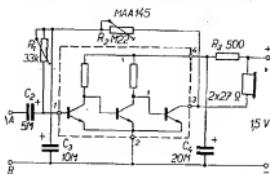
Konstrukce záleží na tom, pro jaký účel budeme přístroj používat. Vzorek byl postaven jako defektoskop, tj. jednoúčelový, proto jsem umístil zesilovač do prostoru pro mikrofonní vložku ve starém polním, telefonním sluchátku. Slu-



Obr. 4. Uložení zesilovače ve sluchátku

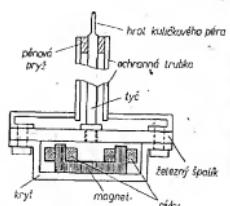
chátková vložka zůstala na svém místě (ty se používají ve všech telefonních přístrojích dodnes), spínač jsem použil již hotový v rukojeti sluchátku. Celý zesilovač je na kruhové destičce s plošnými spoji (obr. 3) a je uložen na místě ulikové mikrofonní vložky (obr. 4). Jeden tužkový článek je v krabičce čidla a čtyřpramenná telefonní žárovka slouží jednak jako prívod od batérie, jednak jako prívod od čidla k zesilovači (obr. 5). Trifyny R_1 a R_2 nastavíme optimální zesílení (někdy má zesilovač sklon k motorování) tak, že se hrotom čidla dotkne skla náramkových hodinek (takto musíme slyšet zcela zřetelně a jasné).

Budeme-li zesilovač používat jako všeúčelový, bude výhodnější umístit jej spolu s baterií v samostatné krabičce, udělat vývod pro sluchátko a na vstup připojovat různé obvody upravené jako samostatné moduly.

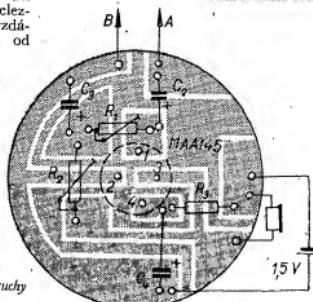


Obr. 1. Zapojení zesilovače defektoskopu a příslušných obvodů

mosaznou tyč potřebné tloušťky až 50 až 60 cm délouhou a zajistíme ji maticí. Na konec tyče připájíme pečlivě v luhu výčištěnou starou vložku z kulíčkového pera, jejž jemná otáčivá kulička slouží jako dírovky čidla. Dolní část železného špálečku, která leží ve stejně vzdálenosti jako původní membrána od



Obr. 2. Čidlo ke zjištování místa poruchy



Ako opraviť partiové transformátory

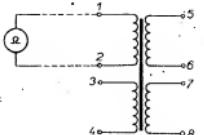
Ing. Pavel Mihálka

V poslednej dobe sa dostavujú na trh väčšiu množstvo rôznych transformátorov nižších kvalitných tried. Samozrejme, že cene sú veľmi výhodné. Pretože nevykazujú správnu funkciu, vyžadujú opravu. Ich vady spočívajú v nesprávnom zapojení koncov vinutí, v špatne poukladanej plechovej, izolačnej stave atď. Sú to transformátori sieťové a nízkofrekvenčné. Potrebným zásahom sa z nich dajú vytvoriť súčasťky až o $\frac{1}{2}$ inšobne vyššej hodnote než za akú sme ich zakúpili.

Základné poznatky pre opravu transformátorov

Uvediem najprv niektoré základné poznatky, ktoré pri oprave, popr. preškúšaní transformátoru sú nepostrádaneľné. Každé vinutie predstavuje vlastné cievku, ktorej dutina je vyplňaná feromagnetickou látkou. Cievka kladie priechodу striedavého prúdu $i(t)$ činný odpor R , indukčný ωL a kapacitný $\frac{1}{\omega C}$.

Cinná zložka R má svoj pôvod v odporu drôtu, indukčnosť v indukčnosti cievky L . Závity vedľa seba uložené a oddelené izolantom predstavujú kondenzátor. Tak isto vykazuje kapacitu primárne vinutie voči sekundárnemu. Prúd $i(t)$ vyvoláva časové premenlivý indukčný tok $B(t)$ v jadre. Podľa zákona vzájom-



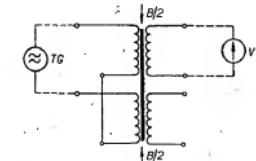
Obr. 1. Predpokladané zapojenie transformátora

nej indukcie vzniká na sekundárnej napäti. Priezor jadra je úmerný prenášanému výkonu.

Aby transformátor znesol chod napádno (nezatáčanú sekundárnu stranu), musí mať primárna strana dostaťocie veľkú impedanciu $Z_{RL} = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$. Príliš veľká cinná zložka spôsobuje zahrivenie transformátora a ztrátu napäťa spädom na odpor, ktorá sa prenosu energie z primárnej strany nezúčastňuje.

Niekedy sa žiada, aby transformátor krátkodobe vydržal chod nákratko, t.j. pri zkratovaných koncoch sekundárnych sekcií. Potom sa zas vyzaduje dostačočná impedancia na sekundárnej strane.

Prevodový činiteľ $\beta_{12} = \frac{n_2}{n_1}$ určuje, či transformátor transformuje smerom nahor ($\beta_{12} > 1$) alebo nadol ($\beta_{12} < 1$). Maximálny prúd, ktorým možno vinutie zatažiť, závisí na pre-



Obr. 3. Nesprávne súčinenie jadra

meru drôtu. Ak primár je voči sekundáru na vysokom jednosmernom potenciáli, potom izolačný stav transformátora predstavuje kondenzátor. Tak isto vykazuje kapacitu primárne vinutie voči sekundárnemu. Prúd $i(t)$ vyvoláva časové premenlivý indukčný tok $B(t)$ v jadre. Podľa zákona vzájom-

Dôležitou veličinou pri návrhu je počet závitov na 1 V. Tento závisí na priezore jadra pre daný prenášaný výkon a materiálových konštantách plechu. Pre malé transformátory (malá účinnosť) je veľký, pre výkonové malé. Účinnosť transformátora η je menšia ako 1. Prikom N_1 je o ztráte v zleze a medzi výškou ako výkon odovzdávaný na sekundár (N_2).

V tranzistorových, príp. elektrónkových obvodoch pracujú transformátory (vázobné, symetrické) s jednosmernou predmagnetizáciou, využívajúc kľudovým kolektórovým prúdom ("pracovný bod"). Optimalne využíva transformátor vyzádjuje, aby prúd bol volený tak, aby sýtenie (predmagnetizácia) sa nachádzalo uprostred magnetizačnej krvíky. V našom prípade sa opakovaly dvojice $2 \times 7,5 \Omega$ a $2 \times 3,6 \Omega$. Tako sa podarilo identifikovať, ktoré sekcie patria k sebe.

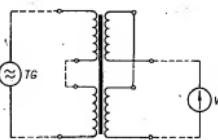
Obr. 4. Sekundárne sekcie sú zapojené proti sebe

676 51. Vonkajšou prchliadkou sa prakticky nič podloživého, nezistilo. Za zmenku stojí iba to, že transformátorček má 4 sekcie (8 vývodov). Drôty sú rovnako hrubé. Zo počtu vývodov usudzujeme, že aj primár je delený. Zahájime preto druhú fazu opravy, ktorá spočíva v týchto skôchach:

1. Premeranie činných odporov sekcií.
2. Preverka činnosti.
3. Rozpojenie spojených koncov.
4. Zapojenie primárnej strany.
5. Zapojenie sekundárnej strany.
6. Kontrola izolačného stavu.

Postup hľadania chyby podľa týchto bodov je cielovedomý a teda nelokálizuje chybu náhodným objavom. Podotáčame, že transformátorček IPN 676 51 je zle prepojený a teda nefunguje. Predpokladajme, že je zhotovený podľa obr. 1.

V skutočnosti dve dvojice vývodov sú spojené (na obr. 1 nezakreslené). Odpor meriame ohmmetrom (Omega, Icomet), ktorý pripojíme jednou skvorkou k vývodu označeným napr. I a potom postupne meriame odpor medzi vývodmi I a všetkými ostatnými vývodmi 2 až 8 . To isté robime na ostatných vývodoch, napr. 2 a 3 až 8 . Namerané hodnoty zapisujeme do tabuľky. Ak predpokladané zapojenie na obr. 1 má byť správne, musíme nameráť dve dvojice približne rovnakých odporov, príp. ich kombináciu. V našom prípade sa opakovaly dvojice $2 \times 7,5 \Omega$ a $2 \times 3,6 \Omega$. Tako sa podarilo identifikovať, ktoré sekcie patria k sebe.



Obr. 4. Sekundárne sekcie sú zapojené proti sebe

Preverka činnosti

Ak na ktorúkolvek dvojici prv určených vývodov pripojíme prv určený vývod (TG), na všetkých ostatných dvojiciach sa musí objaviť napätie (obr. 2).

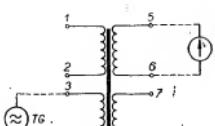
Ako tónový generátor využívame niektorý typ Tesla (BM344). Napätie možno meriť Avometom, prípadne nízkofrekvenčným milivoltmetrom (BM384).

Dalším úkonom bude rozpojenie spojených koncov a podľa potreby nové premeranie činných odporov (vylúčim kombinácie).

Zapojenie primárnej strany. – Nutno najprv podotknúť, že primárna strana môže byť v ktorékoľvek vinutie, prípadne iba sekcia. Závisí to od účelu použitia. Prúd v jednotlivých sekciach pri máru má mať

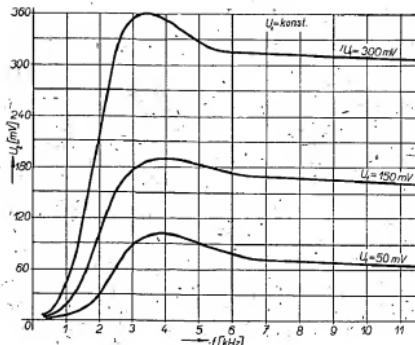


Obr. 5. Zapojenie pre sledovanie, prenosu napäťa



Obr. 2. Skúška činnosti

Spomenuté závady sú jednoduché a nevyžadujú meracie prístroje. Ďalej po- píšeme opravu miniatúrneho transformátorčeka s typovým označením 1PN



Obr. 6. Prenosové charakteristiky transformátora

ich podľa zjednodušeného zapojenia na obr. 5.

Na vstupné sverky privádzame napätie premenlivého kmitočtu, ale o stálej amplitúde. Na výstup je pripojený elektronický volometer $\bar{E}V$. Namerané hodnoty zapisujeme do tabuľky a potom ich vynášame do grafu (obr. 6).

Fyzikálna interpretácia priebehu kmitočtových charakteristik je veľmi poučná. Víme, že miniatúrne a subminiatúrne transformátoriky prenášajú nízke kmitočty veľmi špatne. Hoci sekundár má dvojnásobný počet závitov ako primár, je napätie na ňom v okolí priemyslového kmitočtu (50 Hz) malé. S rostúcou kmitočtom viššie rýchlosť stúpa a pre 3,5 až 4,0 kHz dosahuje znatelného maxima. Pri malom primárnom napätií (50 mV) je pre tento kmitočet prevodový pomer $\beta_{12} \approx 2$. Pre výšie kmitočty sa mení pozvolna. Teda v prenásanom pásmi nie je veličinou konštantou. Pre výšie primárne napätie je prevodový pomer menší ako 2 (i pri 3,5 kHz) a pri budení 300 mV už sa málo líši od jednotky. Pri grafickom záznamovaní charakteristik $U_2 = f_1(f)$; $U_1 = \text{konst.}$, primárne napätie hrá úlohu parametra. Počas premeriavania charakteristik nebol sekundár zaťažený prípadovým odberom, pretože jeho napätie bolo merané prístrojom s veľkým vnútorným odporom. Ke pozorovaniu prísluší, že pri súčinnosti signálov na primárnej strane a z toho plynúcej defor- mácii napätiá na sekundáru by sme potrebovali osciloskop. Odberom prúdu zo sekundáru sa pomery skomplikujú vzhľadom k meranym napäradno.

taký zmysel, aby indukčné toku v jadre maly ten istý smer (algebraicky sa sčítajú). Potom sa do sekundáru, prípadne časti sekundáru naindukuje najväčšie napätie. Týmto je daná možnosť zistieť, či primárne sekcie sú správne spojené. Ak by tomu tak nebolo (obr. 3), na sekundárnej strane by sa nameralo relativne malé napätie. O správnom sýtení jadra sa presvedčíme tak, že prehodime spojenie konca a pozorujeme výklyku rúcky volmetra $\bar{E}V$. Ak výklyka stúpla, bola výmena koncov preodstavtená.

Zapojenie sekundárnej strany (obr. 4). Tu sa môže vyskytnúť opäť nesprávne

spojenie vývodov: Prejavi sa to malým napätiom (menším ako na jednej sekcií). Pri dokončení symetrie sekundáru by bolo nulové. Závada sa odstráni výmenou jedného zo spojených koncov. Fázové pomery medzi vstupným a výstupným napätiom sa dajú vysvetliť dvojkanálovým osciloskopom.

Amplitudovo-kmitočtová charakteristika

Prenosové vlastnosti sú veľmi významné prakticky vo všetkých elektronických aplikáciach. Vyšetrujeme

VÝKONOVÝ transistorový zesilovač

Jaroslav Kuběš

Celá koncepte zesilovače vychádza zo zapojení zesilovače „Transiwatt“ (vz. RK 2/65, AR 5/65, 8/66). Úpravou väčz, nastavením vhodných pracovných bodov a výmennou tranzistoru se mi podarilo zvýšiť výstupný výkon a účinnosť zesilovače a rozšíriť jeho kmitočtovou charakteristiku v oblasti vysokých kmitočtov.

Technické údaje

Napájacie napätie: 40 V.

Proud ze zdroja priejmu: výstupný výkon: 1,2 A.

Výstupný výkon (zkreslení 5 %): 35 W.

Kmitočtová charakteristika: 20 Hz až 35 kHz (-3 dB).

Zkreslení pri výkone 30 W: < 1 %.

Odstup: > 70 dB.

Účinnosť: > 70 %.

Osazené:

$T_1 = \text{KSY62A (KC509, BC109)}$ -
 $\beta = 40$, $I_B = 0,5 \text{ mA}$.

$T_2 = \text{KF507 (KF506)}$ -
 $\beta = 70$, $I_B = 10 \text{ mA}$,

$U_{CE(\text{R})} \geq 50 \text{ V}$.

$T_3 = \text{KF506 (KF507)}$ -
 $\beta = 70$, $I_B = 30 \text{ mA}$,

$U_{CE(\text{R})} \geq 50 \text{ V}$.

$T_4 = \text{GC500}$ -
 $\beta = 70$, $I_B = 30 \text{ mA}$,

$U_{CE(\text{R})} \geq 50 \text{ V}$.

$T_5, 6 = \text{OC26 (OC27, 7NU73)}$ -
 $\beta = 80$, $I_B = 1 \text{ A}$,

$U_{CE(\text{R})} \geq 50 \text{ V}$.

$D_1 = \text{KA501 (KA502, KA503)}$

Popis zapojení

Vstupní signál prichádza pries kondenzátor C_1 na bázi tranzistoru T_1 . Tranzistor T_1 signál znesí a na kolektore je odpor R_3 vznikne znesílený signál. Tento signál dálé znesí tranzistor T_2 , ktorý je galvanicky vzánaný s T_1 . Na jeho kolektore je odpor $(R_4 + R_5 + R_6)$ vznikne znesílený signál. Tento signál bude invertor (T_3, T_4) , ktorý obraci fazu signálu pro buzení koncových tranzistorov. Koncové tranzistory znesí budici proudu a prud sa písmením v reproduktoru na nf výkon.

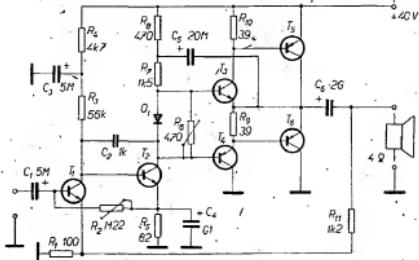
Vazby v zesilovači:

1. Prvni vazba je odoprem R_8 ; je to stojnosmerná záporná vazba a určuje pracovnú bod tranzistoru.

2. Druhá vazba je kondenzátorom C_5 ; využívaná zároveň posuvu pri prí-
znamu signálu, čímž zabraňuje rozkmitá-
ní zesilovače na vysokich kmitočtoch. Zvýší jemnosť kapacitou kondenzátoru C_6 proto, že v inverteu jsou použity tranzistory s rôznymi meznimi kmitočty (germaniový a krémikový tranzistor, protože krémikový tranzistor p-n-p je zatíma nem na trhu).

3. Tretí vazba - kladná - je kondenzá-
torem C_6 . Výstupní napätie se privádza
na odpor R_9 , kde sa pribírá k napätiu
zdroja a tím dovoluje zvýšiť rozkmit
výstupního signálu.

4. Čtvrtá vazba (záporná) je zav-
edená odoprem R_1 . Podľa mňho názoru
byla tato vazba zvolená v pôvodnom
zapojení veľmi nevhodná, protože byla
zavedená již pred kondenzátorom C_6 .
Kondenzátor C_6 má vlastnú indukčnosť
 L a proto omezuje charakteristiku v ob-



Obr. 1. Schéma zapojení zesilovače

lasti vyšších kmitočtů (člen R_ZL), kde R_Z je impedanční reproducuje. Proto jsem zavedl zápornou vazbu až k kondenzátoru C_5 a tím se mi podařilo rozšířit kmitočtovou charakteristiku v oblasti vyšších kmitočtů.

Dalšího zvýšení mezního kmitočtu jsem dosáhl použitím tranzistoru s malými kapacitami. Odpor R_8 spolu s kolektoru kapacitou tranzistoru T_1 a kapacitou báze-emitor T_2 tvoří člen RC , který působí útlum na vyšších kmitočtech. Použitím malého odporu mezi bází a emitem koncových tranzistorů (39Ω) se zvýší mezní kmitočet f_B koncových tranzistorů.

Většího výkonu jsem dosáhl zmenšením odporu R_5 z původních 330Ω na 82Ω a použitím tranzistorů s malým U_{ES} (KF506, KSY62A). Výstupní spíkrové napětí je

$$U_5 = U_Z - (U_{H15} + U_{H11} + U_{H12} + U_{H13} + U_{H14} + U_{H15}),$$

kde U_{H15} , U_{H11} , atd. jsou saturační napětí tranzistorů T_3 , T_5 , atd.

Jeli-li U_{H15} malé a jsou-li I_{H15} malá, je napětí U_5 velké a tím je i výstupní výkon velký.

Součástky

Odpor je součástkou.

Kondenzátory: $C_1 = 5 \mu F/6 V$; $C_2 =$

$= 1000 \mu F/160 V$; $C_3 = 5 \mu F/63 V$; $C_4 = 100 \mu F/6 V$; $C_5 = 20 \mu F/25 V$; $C_6 = 2000 \mu F/25 V$.

Zkusil jsem použít i tranzistory s kolektoru ztrátou 50 W a zvětšil jsem napětí napětí na 52 V. Výstupní výkon vzrostl až na 50 W při záření 4 Ω a až na 100 W při záření 2 Ω .

Kmitočtová charakteristika však byla u vyšších kmitočtů horší (pro 25 kHz -3 dB). Křemíkové koncové tranzistory nedoporučuji používat (KU605 až KU607), neboť mají nelinéarní charakteristiky (tzv. velká kolena) a bylo by nutné nastavovat velmi velké kladové proudy (až 300 mA).

Pokyny ke stavbě

Na chladiče koncových tranzistorů stáčí hliníkový plech $150 \times 150 \times 2 \text{ mm}$, na povrchu zdrsněný. Diodu D_1 umístíme na chladič tranzistoru T_6 (stabilizuje pracovní bod koncových tranzistorů).

Nastavení

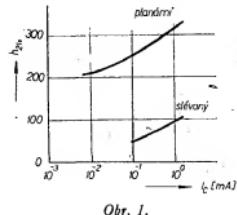
Na vstup zesilovače přivedeme budíci signál o kmitočtu 1 kHz. Na výstupu je připojen zatěžovací odpor $10 \text{ k}\Omega$, osciloskop a milivoltmetr. Trimr R_8 nastavíme tak, aby výstupní napětí bylo co největší a aby při mírném přebuzení zesilovače zpěvky signálu souměrné. Pak zmenšíme budíci signál o 20 dB a trimr R_8 nastavíme tak, aby právě zanikla nelinéarní zkreslení. Nakonec zkontrolujeme kmitočtovou charakteristiku (při malém výkonu, neboť na vyšších kmitočtech by se tranzistory trvalým vyšším proudem přetížily).

K nastavování a měření jsou vhodné tyto přístroje:

tónový generátor Tesla BM344,
osiloskop Tesla TM694,
nf milivoltmetr Tesla BM 239.

Vstupní odpor zesilovače s planárním tranzistorem

Nové křemíkové planární tranzistory s malým šumem Tesla KC507, KC508 a KC509 dovolují dosáhnout jednoduchým způsobem velkého vstupního odporu zesilovače. Srovnáme-li závislost proudového zesilovačového činitele slévaného a planárního tranzistoru [1] na proud kolекторu (obr. 1) vidíme, že planární tranzistory mají výklovy činitel h_{FE} při malých proudech kolекторu I_C . Z hlediska šumových vlastností planárních tranzistorů jsou při běžných vel-



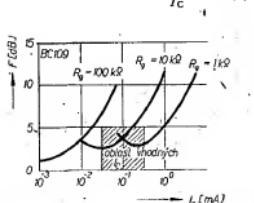
kostech vnitřního odporu zdroje signálu R_E vhodné právě pracovní body s malým kolektoričním proudem [2] (obr. 2). Volba malého kolektoričního proudu vedé navíc k většímu vstupnímu odporu stupňu, neboť platí vztah

$$r_e = \frac{kT}{qI_C} = \frac{25,9}{I_C} \quad [\Omega; 1 \text{ mA}] \quad (1)$$

kde r_e je vstupní impedance při výstupu nakrátko,
 kT/q - konstanta,
 I_C - proud kolекторu.

Pro vstupní odpor stupňu lze psát

$$R_{V1} = r_{eH15} = \frac{25,9 \cdot h_{21e}}{I_C} \quad (2).$$



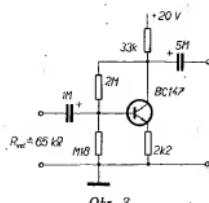
Obr. 2.

Zc vztahu (2) je zřejmé, že většího vstupního odporu lze dosáhnout zmenšováním I_C a volbou tranzistoru, který má při malém I_C co největší zesilovační činitel h_{21e} . Pro tranzistor KC509 udává výrobce [4] velikost $h_{21e} = 240 \pm 90$ v pracovním bodě $U_{CB} = 5 \text{ V}$, $I_R = 2 \text{ mA}$. Počítajme s $h_{21e} = 200$ v pracovním bodě $U_{CB} = 5 \text{ V}$, $I_C = 0,2 \text{ mA}$. Vstupní odpor bude podle vztahu (2)

$$R_{V1} = \frac{25,9 \cdot 200}{0,2} = 25,9 \text{ k}\Omega.$$

Většího vstupního odporu lze dosáhnout proudovou zpětnou vazbou na odporu R_E , neboť platí

$$R_{V1} = (r_e + R_E)h_{21e} = \\ = \left(\frac{25,9}{I_C} + R_E \right) h_{21e}. \quad (3)$$

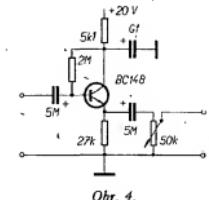


Obr. 3.

Zvolíme-li $R_E = 1,2 \text{ k}\Omega$ a pracovní bod shodný s předchozím příkladem, bude podle (3) vstupní odpor

$$R_{V1} = \left(\frac{25,9}{0,2} + 1200 \right) 200 = 266 \text{ k}\Omega.$$

Vypočtené údaje souhlasí s německými - příkladem mohou být vstupní obvody zesilovače na obr. 3 a 4 [3]. Vstupní odpor zesilovače na obr. 3 je asi 65 kΩ, emitorové sledovače na obr. 4 asi 700 kΩ. Tranzistory BC147, BC148 jsou ekvivalentní našim KC507, KC508 až na menší kolektoriční ztrátu a pouzdro z plastické hmoty.



Obr. 4.

Literatura

- Philip Semiconductor Handbook. Rijen 1966, část II.
- Ratzki, W.: Nf Vorverstärker in Hi-Fi Qualität. Funktechnik 20/68, str. 769 a 21/68, str. 807.
- Halbleiter Schaltbeispiele Siemens. Vydání duben 1968.
- Polovodičové prvky Tesla. Vydání 1968.

-istor.

Rakouské novinky

Od 24. 9. 1968 vysílal s výkonem 1 kW vysílač VKV Rauchkofel (Ktn.) program Rakouska 2 (Ö2) na kmitočtu 99,3 MHz a Rakouska 3 (Ö3) na kmitočtu 95,9 MHz.

Od 17. 12. 1968 vysílal nový televizní vysílač Patscherkofel-Innsbruck na kmitočtu 487,25 MHz s výkonem 800 kW.

Vysílač Schöckl-Graz vysílal na témže kmitočtu v poslední době se zvětšeným výkonem - 800 kW.

Novým vysílačem je v Graben-Landek, vysílačem na kmitočtu 175,25 MHz s výkonem 300 W (nadmořská výška vysílače je 2 208 m).

-Mi-

ZAJÍMAVÉ VÝKONOVÉ KŘEMÍKOVÉ TRANZISTORY N-P-N

| Typ | Druh | Použití | I_{CNO} max [mA] | U_{CB} [V] | U_{CE} [V] | I_C [mA] | h_{21E} | f_T [MHz] | T_a T_c [°C] | P_{tot} max [W] | U_{CB} max [V] | U_{CE} max [V] | U_{BB} max [V] | I_C max [mA] | T_j max [°C] | R_{11} max [Ω/C/W] | Pouzdro | Výrobce | Paže | |
|----------------------|------|---------|--------------------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------|----------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|---------|---------|------|--|
| BD106A | PE | NF | 0,5 | 32 | 2 | 500 | 50-150 | 100 | 25c | 11,5 | 36 | 36 | 5 | 2,5 | 175 | 13 | SOT-9 | I | 3 | |
| | PE | NF | | | 2 | 500 | 100-300 | | | | | | | | | | | | | |
| BD107A | PE | NF | 0,5 | 60 | 2 | 500 | 50-150 | 100 | 25c | 11,5 | 64 | 64 | 5 | 2,5 | 175 | 13 | SOT-9 | I | 3 | |
| | PE | NF | | | 2 | 500 | 100-300 | | | | | | | | | | | | | |
| BD115 | P | NF,Vi | 550b) | 200 | 100 | 50 | 60>22 | 145 | 125c | 6 | 220 | 180 | 5 | 0,15 | 200 | 12,5 | TO-39 | V,P,M | 1 | |
| BD121 | PE | NF | 50- | 40 | 10 | 1-A | 55 | 95 | 25 ^a | 45 | 60 | 35 | 6 | 5 | 175 | 3,3 | TO-3 | M | 3 | |
| BD123 | PE | NF | 50 | 60 | 10 | 1-A | 55 | 85 | 25 | 45 | 90 | 60 | 6 | 5 | 175 | 3,3 | TO-3 | M | 3 | |
| BD124 | PE | NF | 2 | 45 | 5 | 500 | 75>35 | 120 | 62,5c | 15 | 70 | 45 | 6 | 2 | 175 | 7,5 | SOT-9 | V,P,M | 3 | |
| BD127 | M | VZ | 0,12 | 150 | 20 | 50 | 70>50 | 20> | 25c | 16,5 | 350 | 300 | 7 | 0,150 | 175 | 9 | SOT-9 | T | 3 | |
| BD128 | M | SiN | 0,2 | 150 | 20 | 50 | 50>30 | 20> | 25c | 16,5 | 400 | 350 | 7 | 0,15 | 175 | 9 | SOT-9 | T | 3 | |
| BD129 | M | NF | 1 | 350 | 20 | 50 | 60>40 | >10 | 25c | 16,5 | 350 | 350 | 5 | 0,150 | 175 | 9 | SOT-9 | T | 3 | |
| BDY10 | df | NF | 300 | 50 | 2 | 2A | 10-50 | >1 | 25c | 150 | 50 | 40 | 5 | 2A | 175 | 1 | TO-3 | V,P,M | 3 | |
| BDY11 | df | NF | 300 | 100 | 2 | 2A | 10-50 | >1 | 25c | 150 | 100 | 70 | 5 | 2A | 175 | 1 | TO-3 | V,P,M | 3 | |
| BDY15A | PE | NF,Sp | 0,1 | 30 | 2 | 500 | 50-100 | 100 | 25c | 11,5 | 36 | 36 | 5 | 2,5 | 175 | 13 | SOT-9 | I | 3 | |
| | B | | | | 2 | 500 | 100-300 | | | | | | | | | | | | | |
| | C | | | | 2 | 500 | 200-600 | | | | | | | | | | | | | |
| BDY16A | PE | NF,Sp | 0,1 | 60 | 2 | 500 | 50-100 | 100 | 25c | 11,5 | 64 | 64 | 5 | 2,5 | 175 | 13 | SOT-9 | I | 3 | |
| | B | | | | 2 | 500 | 100-300 | | | | | | | | | | | | | |
| | C | | | | 2 | 500 | 200-600 | | | | | | | | | | | | | |
| BDY17 | df | NF | 5 mA | 80 | 4 | 10 A | >10 | 1 | 25c | 115 | 80 | 60 | 7 | 10 | 200 | 1,5 | TO-3 | V,M,P | 3 | |
| BDY18 | df | NF | 5 mA | 120 | 4 | 8 A | >10 | 1 | 25c | 115 | 120 | 70 | 7 | 10 | 200 | 1,5 | TO-3 | V,M,P | 3 | |
| BDY19 | df | NF | 5 mA | 150 | 4 | 6 A | >10 | 1 | 25c | 115 | 150 | 80 | 7 | 10 | 200 | 1,5 | TO-3 | V,M,P | 3 | |
| BDY20 | df | NF | 5 mA | 100 | 4 | 4 A | 40-150 | 1 | 25c | 117 | 100 | 60 | 7 | 6 | 200 | 1,5 | TO-3 | V,M,P | 3 | |
| BDY34 | PE | NF,Sp | 0,1 | 60 | 2 | 2A | 30-300 | >80 | 45c | 13 | 60 | 40 | 5 | 3 | 175 | 10 | SOT-3 | T | 3 | |
| BDY38 | df | NF | 1 mA | 50 | 4 | 2 A | 30> | 1 | 25c | 117 | 50 | 40 | 7 | 6 | 200 | 1,5 | TO-3 | V | 3 | |
| 2N3055 | dfM | NF | 700A | 30 | 4 | 4 A | 20-70 | f_{a_2} | 25c | 115 | 100 | 70 | 7 | 15 | 200 | 1,5 | TO-3 | TI,M | 3 | |
| 2N3439 | 3df | VF,Sp | 20a) | 300 | 10 | 20 | 40-160 | >15 | 50 | 1 | 450 | 350 | 7 | 1 | 200 | 17,5 | TO-5 | RCA | 1 | |
| 2N3440 | 3df | VF,Sp | 50a) | 200 | 10 | 20 | 40-160 | >15 | 50 | 1 | 300 | 250 | 7 | 1 | 200 | 17,5 | TO-5 | RCA | 1 | |
| 2N4063 | 3df | VF,Sp | 20a) | 300 | 10 | 20 | 40-160 | >15 | 25c | 10 | 450 | 350 | 7 | 1 | 200 | 17,5 | TO-5 | RCA | 2 | |
| 2N4064 | 3df | VF,Sp | 50a) | 200 | 10 | 20 | 40-160 | >15 | 25c | 10 | 300 | 250 | 7 | 1 | 200 | 17,5 | TO-5 | RCA | 2 | |
| 2N5320 | P | NF | 0,5 | 80 | 4 | 500 | 30-130 | >50 | 25c | 10 | 100 | 75 | 7 | 2 | 200 | 17,5 | TO-5 | RCA | 1 | |
| 2N5321 | P | NF | 5 | 60 | 4 | 500 | 40-250 | >50 | 25c | 10 | 75 | 50 | 5 | 2 | 200 | 17,5 | TO-5 | RCA | 1 | |
| 2N5322 ^{b)} | PE | NF | 0,5 | 80 | 4 | 500 | 30-130 | >50 | 25c | 10 | 100 | 75 | 7 | 2 | 200 | 17,5 | TO-5 | RCA | 1 | |
| 2N5323 ^{b)} | PE | NF | 5 | 60 | 4 | 500 | 40-250 | >50 | 25c | 10 | 75 | 50 | 5 | 2 | 200 | 17,5 | TO-5 | RCA | 1 | |
| 2N5404 | df | VF,NP | 10a) | 80 | 5 | 2 A | 20-60 | >40 | 25c | | 80 | 6 | | | | | TO-5 | Sol | 1 | |
| 2N5405 ^{c)} | df | VF,NP | 10a) | 100 | 5 | 2 A | 20-60 | >40 | 25c | | 100 | 6 | | | | | TO-5 | Sol | 1 | |
| 2N5406 | df | VF,NP | 10a) | 80 | 5 | 2 A | 40-120 | >40 | 25c | | 80 | 6 | | | | | TO-5 | Sol | 1 | |
| 2N5407 | df | VF,NP | 10a) | 100 | 5 | 2 A | 40-120 | >40 | 25c | | 100 | 6 | | | | | TO-5 | Sol | 1 | |
| 2N5415 ^{c)} | 3df | VF,Sp | 50a) | 150 | 10 | 50 | 30-150 | >15 | 25c | 10 | 200 | 4 | 1 | 200 | 17,5 | TO-5 | RCA | 1 | | |
| 2N5416 ^{c)} | 3df | VF,Sp | 50a) | 200 | 10 | 50 | 30-120 | >15 | 25c | 10 | 350 | 300 | 6 | 1 | 200 | 17,5 | TO-5 | RCA | 1 | |

Poznámky: 1) p-n-p komplementární k 2N3440

2) p-n-p komplementární k 2N3439

3) p-n-p komplementární k 2N3440

4) p-n-p komplementární k 2N5321

df - difuzní, 3df - s trojí difuzí, M - mesa, P - planární, PE - planární epitaxní
NF - nf zesilovač, Sp - spinaci, Vi - obrazový zesilovač, VF - vf zesilovač, SiN - pro stabilizační napětí.
Výrobce: I - Internat, PE - Mullard, P - Philips, RCA - Radio Corporation of America, T - Telefunken,
TI - Texas Instruments, Sol - Soliton, V - Valvo

FILTRY SSB Z RADIOKLUBU OK3KNO

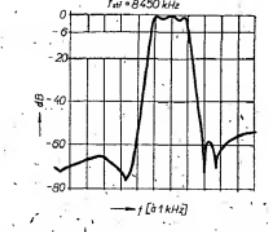
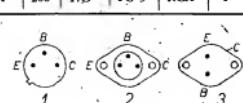
Ve snaze využít vstupic radioamatérům, kteří se zabývají stavbou zařízení pro SSB, začal radioklub OK3KNO v Novém Meste nad Váhom vyrábět kryštálové filtry. Filtr je vždy hlavním úkolem, je primitivní a ně vždy přináší dobré výsledky. Po několikaletém úsilí kolektivu OK3KNO byla nyní zavedena výroba kryštálových filtrů. Z dostupných kryštálových výbrusů typu B, F1 a K1 z výrobcem ra-

diostanicí RM31 je možné při dobrém technickém vybavení vyrobit filtry, které uspokojí běžnou amatérskou potřebu.

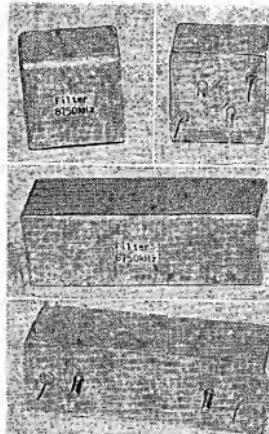
Filtry (obr. 2) se vyrábějí na kmitočtech: 6 660 - 6 670 - 6 680 - 6 690 - 6 700 - 6 710 - 6 720 - 6 730 - 6 740 - 6 750 kHz, 7 850 - 7 950 - 8 050 - 8 150 - 8 250 - 8 350 - 8 450 - 8 550 - 8 650 - 8 750 kHz a ve výjimečných případech i na kmitočtu 1,000 kHz (F1, K1) - ve všech případech z krystálů z výrobcení radiostanicí RM31.

Adresa, na kterou si mohou zajemci o filtry napsat:

Radioklub OK3KNO, P. O. B. 11,
Nové Mesto nad Váhom, okr. Trenčín



Obr. 1. Graf filtra s kryštálem k frekvenci $f = 8450 \text{ kHz}$



| | |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ceny filtrů od 1. 4. 1969: | |
| Typ X46 | 290,- Kčs (popř. Kčs 410,- s dodáním 6 krystalů) |
| Typ X50 | 410,- Kčs (popř. Kčs 550,- s dodáním 7 krystalů) |
| Typ X60 | 490,- Kčs (popř. Kčs 650,- s dodáním 8 stejných krystalů výrobcem, tj. 20 Kčs za 1 krystal) |

Zájemci o filtry si mohou dodat vlastní krystaly dobré kvality v počtu 6 až 8 kusů podle požadovaného typu a stejněho knitočtu. V takových případech se cena filtru snížuje o 20,- Kčs za kus, tedy až na Kčs 290,- (při dodání šesti stejných krystalů u typu X46).

Graf útlumové křivky (obr. 1) přísluší filtru typu X50 na knitočtu 8 450 kHz (min. potlačení — 50 dB). Rozměr X50 a X60 je 54 x 32 x 26 mm. Filtry typu X60 dosahují potlačení v nepropustném pásmu min. — 60 dB.

Obr. 2. Filtry z radioklubu OK3KNO

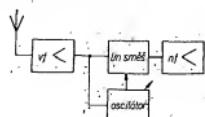
SYNCHRO DYN

J. Vlčka

Téměř před čtvrt stoletím bylo v Electronic Engineering publikováno zařízení D. G. Tuckera — přijímače, jehož selektivita téměř nedvízí na šířce pásmu a jehož křivka rezonance je téměř obdélníková.

Privedeme-li do lineárního směšovače (nesmí zde nastat obvyklá detekce) modulovanou nosnou vlnu, jejíž průběh je $i' = I_n \sin \omega_n t (1 + m_a \sin \omega_a t)$, přičemž m_a je modulační index AM rovný poměru I_m ku I_n a signál z oscilátoru $i = I_n \sin \omega_n t$, získáme se oba signály: $i = i' - i = I_n \sin^2 \omega_n t (1 + m_a \sin \omega_a t)$, $i = \frac{1}{2} I_n I_n' \sin^2 \omega_n t (1 + m_a \sin \omega_a t)$, po úpravě: $i = \frac{1}{2} I_n I_n' +$ $+ \frac{1}{2} I_n I_n' (m_a \sin \omega_a t) - \frac{1}{2} I_n \sin (2\omega_n t + \omega_a t) - \cos (2\omega_n t) - m_a \sin (2\omega_n t + \omega_a t)$.

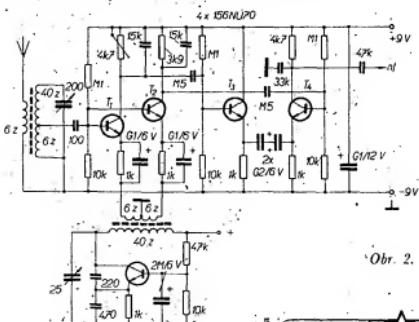
První z členů představuje časově nezávislou stejnosměrnou složku, neboť její velikost je úměrná maximální velikosti a je nezávislá na $\omega_a t$. Člen $1/2 I_n I_n' m_a \sin \omega_a t$ je násigal. Další členy jsou významu a z této skutečnosti pramení potřeba lineárního směšovače, neboť jediné tam nejsou detekovány, a filtrace je odstraněno. Výhody synchrodynu i superhetu daly význam přijímačů s heterodynním vstupem a synchrodynní detekcí mimo signály. Blokové zapojení synchrodynu je na obr. 1. Aperiodický zesilovač nebyl realizován a může být podnětem k experimentování.



Obr. 1.

Popis zapojení

Schéma na obr. 2 je totičné se schématem v AR 7/67, str. 121, až na vazební kondenzátor mezi odběrkou cívky a bází T_1 (asi 100 pF). Vzhledem k použití tranzistorů n-p-n se změnila polariační napájení. Na oscilátor je totiž vhodnější použít křemíkový tranzistor K504 nebo podobný. Při použití 156NU70, které je na polovici ceny ve výrodejce v Myslkově ulici v Praze, oscilátor „cesuje“, než se ustálí pracovní podmínky. Na místě T_1 a T_2 je již možné tyto tranzistory použít. Je pochopitelně, že i zde budou ovesně lepší křemíkové tranzistory. Zato pro nesílovač T_3 a T_4 můžeme s klidným svědomím použít 156NU70 pro jejich malý I_{CO} .

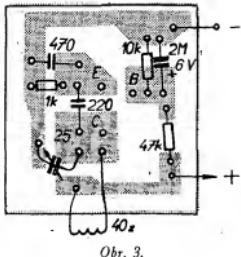


Obr. 2.

Cívka je na kostičce o \varnothing 8 mm s jádrem, kondenzátor (kromě elektrolytického) keramické. Oscilátor postavíme na samostatnou destičku s plôšnými spoji (C27, obr. 3) a umístíme co nejbližší ladící kondenzátor. Cívku zhotovíme tak, že nejprve navineme 40 závitů drátu o \varnothing 0,25 mm CuP, zafixujeme asfaltem ze staré baterie nebo kondenzátoru, obtížně jednou vrtou Izolepy a na toto vinutí navineme 2 x 6 závitů s odběrkou uprostřed (stejným vodidlem). Vinutí opět zafixujeme asfaltem. Toto všechnu vinutí začneme vinout téměř u začátku prvního (u patky, botičky), což je nutné pro nalaďení oscilátoru. Výnívajíce první vinutí můžeme odvijet při dlaďování oscilátoru. Oscilátor naladíme podle dobrého komunikačního přijímače.

Síťové napájení

Podobné schéma jako na obr. 4 nájdeme např. v časopise Funkotechnik 14/65 i jinde. Dnes je již toto zapojení běžné. Výhodou je, že tranzistorem stabilizujeme výstupní stejnosměrné napětí jak při kolísání odběru, tak i síťového napětí. Stejnosměrné napětí z Graetzova usměrňovače přichází na sběrniček elektrolytický kondenzátor (asi 1 000 μ F), který do odběru 0,3 A zmenší strídavou složku maximálně na desetinu původní velikosti. Průtok teče od kolektoru k emitoru tranzistoru, jehož P_C odpovídá maximálnímu výkonu, který má zdroj dodávad (tranzistor je třeba opatřit chladičem). Princip stabilizace spočívá v tom, že kolísání napětí (na sériovém odporu) mezi bází a kolektorem (přičemž ZD stabilizuje napětí mezi kladným polem napájení a bází) vyvolá inverzní změny kolektorevového proudu. Z emitoru pak odebíráme již vyhlazené napětí. Báz je napájena stabilizovaným napětím z děliče vytvořeného sériovým odporem a Zenerovou diodou přemosťovanou elektrolytickým kondenzátorem. Na jeho kapacitě a na zesilovacím činném tranzistoru závisí „efektivní“ kapacita filtru. V našem případě je při použití GC500 není proto nutné zafudit kapacitu 1 000 μ F — vyhoví i menší. Použití tavné pojistky je pro její seřváčnost problematické. V tomto případě je při pečlivé montáži zbytěčná i pojistka elektronická. Paralelně k výstupu zdroje je odpor takové velikosti, aby průtok tvoril asi 2 % celkového odběru. Transformátor navineme např. na jádro EI10.



Obj. 3.

Uvádění do chodu

Nemámé-li jiný zesilovač, postavíme nejprve koncový stupeň k synchronyzu. Z klidového odběru vypočítáme i sériový odpor pro jeho napájení (viz dále) a postavíme zdroj, pokud nechceme používat napájení z baterií. Po nastavení samostatného oscilátoru a jeho nahádění do pásma zbyvá poslední část, tj. směšovací n_1 diel. Při pozorném pájení nedělá tento diel potíže.

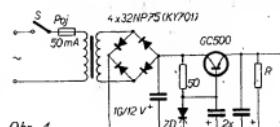
Koncový stupeň

Synchrodrým končí ná výstupem, který může být na konector a použít přídavny zesišovací, nebo vybavíme synchrodrým vlastním zesišovacím. Jako výhodné se ukáže použít příjmače podle Dilny, mladého radioamatéra z AR 12/68 (obj. 5). Díky integrovanému obvodu MAA125 není rozdíl synchrodrýmu o hlasitou reprodukci provázeno neúměrným zvětšením rozmerů. Jsou-li tranzistory dobré chlazené, lze napájet napětí nepatrně zvětšit (ne však víc, než je 6 V s ohledem na MAA125). Je napodhlídne napájet ji zesišovací z vlastní baterie. Při energeticky výhodnějším sítovém napájení lze zcela zanedbat ztrátu na sériovém odporu. Abychom jej vypočítali, potřebujeme znát klidový odpěr zesišovací. Pak lze zvít napájet napětí 5,5 až 6 V (pozor na chybu měření, tvrdost zdroje pro zesišovací při měření skutečného velikost odporu). Při větší hlasitosti (trida B) stoupí i obvod a tím se zvětší úbytek napětí na sériovém odporu, což vás přilší nevadí. Při „rozumové“

hlasitosti není výsledný pokles napětí pro zesílovač na závadu. R_4 nastavujeme na optimálnum z hlediska přechodového zkreslení a kladového proudu. Vyhoví hmotnosti až 120Ω . V deštičce B42 předvětrajte otvory až podle zakoupených elektrolytických kondenzátorů. Vazební kondenzátor nevolejme nikdy o velké kapacitě, neboť by se vstup integrovaného obvodu mohl v případě připojení záporného polu elektrolytického kondenzátoru na zem vybitím zničit. Plně využijte obyčejný kondenzátor 50 nF . K regulaci hlasitosti zadájíme potenciometrem $25 \text{ k}\Omega$. Je výhodné nastavít pracovní podmínky koncového stupně osciloskopem.

Dokončení a konstrukce

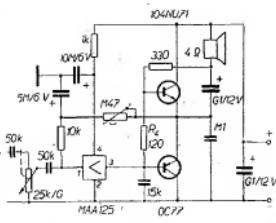
Vstup synchrodynu je výhodné ladit, zvláště při krátké anténě. Použijeme k tomu jakýkoli malý ladící kondenzátor kolem 200 pF. Cívku navineme opět na kořítku \varnothing 8 mm, nejprve však vinutí s odbočkou, na ně pak apnétní vinutí. Obtočení Izolepou a zafixování asfalem již známe z výrobky oscilátoru. Trim v kolektoru T_1 nastavíme podle nejlepší



Obr. 4.

čitelnosti signálu. Synchrody postavíme na plošné spoje C28 (obr. 6). Do vhodné skříňky umístíme zleva doprava oscilátor, synchrody, koncový zesilovač a zdroj. Náhron ladícího kondenzátoru můžeme zpřevodovat a použít počítadlo ze starého elektronku nebo klasickou stupnicí. Na zadní stěně umístíme zdírky pro anténu a uzemnění, popřípadě i konektor pro reproduktor.

Na kus drátu lze zachytit na 3,5 MHz evropské stanice jako G, DL aj. Díky pozoruhodné OK1-19163 bylo možné vyzkoušet příjem s televizní anténou a vertikálním svodem 20 m. Tak byly začátkem ledna zazehchnuty stanice 9E3USA 58, 4U1ITU 59, HK3AIS 57, EA3RS 59, HPIJC 56. Pripojení dalšího kondenzátoru k ladícímu kon-



Objetos

denzátoru je možné obsahnout i pásmo 1,75 MHz, na které jsou slyšet: **TF9A589**, **9L1LHX 459** aj. Rozšíření na pásmo 1,75 MHz, popř. i na vyšší pásmo je námětem pro další pokusy. Totež platí o aperiódickém zesilovači. Na závěr konstatovat, že výsledky odpovídají hojně lansckému originálu a tak tento případ může splnit očekávání těch, kdo nemají finanční nebo jiné předpoklady pro stavbu nákladnějších zařízení.

Rozpiska

| | | |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Zdroj: | Zenerova dioda 4N7Z0 elektrolytický kondenzátor 1G/12 V | 1 k |
| | elektrolytický kondenzátor 200 pF | 1 k |
| | odpor 185/10,01 W | 2 k |
| | transistor GC500 | 1 k |
| | diody 32NP75 (KY701) | 4 k |
| | odpor 90/0,5 W | 1 k |
| Synchroniz. | botiček 48 x 8 mm s jadrem elektrolytický kondenzátor 2M/6 V | 2 k |
| | elektrolytický kondenzátor GJ/6 V | 1 k |
| | elektrolytický kondenzátor GZ/6 V | 3 k |
| | laserský kondenzátor 25 pF | 2 k |
| | odpor M1/0,05 W | 1 k |
| | odpor 1k/0,05 W | 3 k |
| | odpor 3k/0,05 W | 5 k |
| | odpor 10k/0,05 W | 1 k |
| | odpor 4k/0,05 W | 4 k |
| | odpor 100/0,05 W | 1 k |
| | keramický kondenzátor 15k/40 V | 1 k |
| | keramický kondenzátor 220 pF | 1 k |
| | keramický kondenzátor 470 pF | 1 k |
| | keramický kondenzátor 100 pF | 1 k |
| | keramický kondenzátor 33k/40 V | 1 k |
| | keramický kondenzátor 100 pF | 1 k |
| | keramický kondenzátor 47 k/40 V | 1 k |
| | potenciometr 25k/G | 1 k |
| | transistor KF504 nebo (56N)U70 | 4 k |
| | transistor KF504 | 1 k |
| | izolované zádržky | 2 k |
| | tonosník, audio reproduktor | 1 k |
| | destička s plnoušními spoji C27 | 1 k |
| | destička s plnoušními spoji C28 | 1 k |
| | páckový spináč | 1 k |

Zesílovač

| | |
|------------------------------------------------|-----|
| integrovaný obvod MAA125 | 1 k |
| transistor 10N47U | 1 k |
| dioda UC77 | 1 k |
| odpor 330 k Ω /0,05 W | 1 k |
| odpor 10 M Ω /0,05 W | 1 k |
| odpor 120 k Ω /0,05 W | 1 k |
| odpor 1 k Ω /0,05 W | 1 k |
| elektrolytický kondenzátor 10M ₆ /6 | 1 k |
| elektrolytický kondenzátor G1/12 | 2 k |
| elektrolytický kondenzátor 5M ₆ /6 | 1 k |
| keramický kondenzátor 15k μ /40 V | 1 k |
| keramický kondenzátor M1/40 V | 1 k |
| destiská s plôšným spojím B42 | 3 k |
| brašnky | 3 k |

Destičky s plošnými spoji pro synchronizaci C27 (osциляtor) a C28 (vlastní přijímač) si můžete koupit v prodejně Radioamatér v Praze, nebo objednat u radio klubu Smaragd, poštovní schránka 116, Praha 10. Dostanete je

NAVRH ŠPIČKOVÉHO PŘIJÍMÁČE PRO KV

Gusta Novotná, OK2BRH

(Dokument)

Násobké Q ke vstupnímu obvodu:

Elektronku 7360 je možné zapojit jako běžný citlivost (obr. 19), přičemž mezní citlivost je stejná jako u vyváženého směšovače. Tokamak směšovací byl použit na vstupu většině řešených amerických přijímačů, nazvaných „Junior Miser's Dream“ [17] – což je v překladu „sen mladého lakořce“. Název vychází z počtu elektronek (5); i s tak malým počtem elektronek lze při vhodné konцепci udělat výhovující přijímač. Z blokového schématu (obr. 20) je zřejmá jednoduchost – za jediným vstupním obvodem je směšovací schéma 7360; jako přepínací osy pracuje polovina GPK7; filtr se dvěma krystaly o kmitočtu 3 300 a 3 301 Hz, měl zlepovací s 6AU6, dvoudiodový detektor pro SSB a telegrafii, dvoustupňový zlepovací nízkého kmitočtu s dvojítoj triodou 12AT7, zájednývý oscilátor a nsf zlepovací pro detekci AVC se 12AX7. Zbývající polovina oscilátorové elektronky pracuje jako násobič Q , připojený velmi jednoduše ke vstupnímu obvodu; je to vlastně jiný způsob zpětné vazby. Násobič Q (obr. 21) zlepšuje číselník jakosti vstupního obvodu a tím i polatčení nezádůšních kmitočtů f_{st} a f_{sr} . Současně zlepšuje číselník přenosu napětí signálů přijímače do antény – tedy mezní citlivost tím částečně i sumové poměry. Tento násobič Q je možné použít i v kteřímkoli jiném přijímači, třeba i v obvodu před vstupem zlepovacem [44].

Zúžení rozsahu VFO

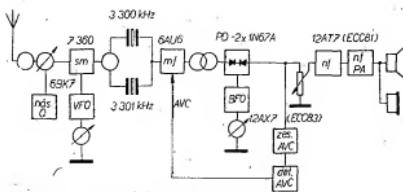
- U jakéhokoli vysokofrčkacího oscilátoru přijímač s rozsahem ledadl. např. 500 kHz (5,0 až 5,5 MHz) případě při délce stupnice 200 mm (at již kruhové nebo podélné) na délce 10 kHz posuvu ukazatele nebo stupnice o 4 mm. Zvolíme-li pro dobrou čitelnost délky po 2 mm, můžeme tuto stupnici ocejchovat po 5 kHz.

Ideální bylo mít přijímač ocejchovaný v malých kmitočtových odstupech; rozumnou hranici je dle 1 kHz (vzhledem k nestabilitě oscilátoru a přesnosti ocejchování). To je možné řešit několika způsoby. Pokud chceme, aby na 1 kHz případná šířka 2 mm, vychází potřebná délka stupnice (pro rozsah 500 kHz) minimálně 1 000 mm = 1 m. To znamená asi 1,2 metru filmového pásu.

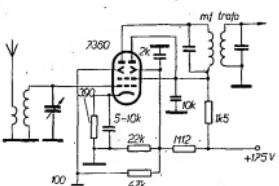
occijchovaného v 500 bodech [45]. Jinou možností je 200 m m dlouhá projekční stupnice, která se v pětinásobném zvětšení při projekci jeví na stínučku jak metrová (přijímá Tesla K120, mafarský transceiver Delta - AR 9/67). Další možnosti je zkonztruovat vysoké lineární oscilátory, u něhož posunutí ukazatele o určitou délku znamená i jistou změnu kmitočtu, která je stejná v kterémkoliv místě kmitočtového rozsahu. Pak je možné řešit stupnice a převody tak, jak to délá např. firma Heathkit ve všech svých zařízeních (SB-100, SB-300, SB-400), kde na krátké podélné stupnice čteme kmitočet jeden informativně po stovkách kHz (např. 14,1 MHz) a na kruhové stupnice se 100 dílky najde přesný údaj v kHz^{-1} např. 36 (kmitočet je pak v našem případě 14 136 kHz). Čteme-li na podélné stupnice 14,3 a na stavění kruhové stupnice je opět 36, budeme kmitočet 14 336 kHz. Na celý posuv ukazatele podélné stupnice o 500 kHz

Obr. 19. Vstupní směšovač přijímače „Junior Miser's Dream“

připadá dle pěti ofátek poměrně malé stupnice se sto dílky, její údaj v kHz platí pro kmiočty 14 000 - 14 100 - 14 200 - 14 300 - 14 400 - 14 500 kHz s přesností 500 Hz! Nevím, jestli možná dosáhnot amatérským prodejcky tak dokonale linearity průběhu oscilátoru. Přinejmenším by to jistě zvýhodnilo velké experimentování. Tyto měny jsou pro amatérské poměry a navíc při výrobě jen jednoho kusu záření sotva použitelné. Zkusme na to jít ještějinak.



- Ovládání: rj. zášlení + výpočet AIC; vj. zášlení;
- komítoček VFO a BFO; psíma; vst. obvod; násobek Q



Obr. 19. Vstupní směšovač přijímače „Junior Miser's Dream“

Obr. 21. Násobíč Q ke vstupnímu obvodu

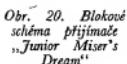
Při šířce rozsahu VFO 500 kHz stačí pro každé pásmo jeden krystál, pro pásmo 10 MHz až 29,0 dva – tež celkem šest krystálů. Zúžme-li rozsah na 200 kHz, můžeme stupnicí při délce 200 mm ocejichovat po 2 kHz, tj. po dvou mm. Znamená to však větší potřebu krystálů, neboť pro pásmo 80 m potřebujeme dva (3,5 až 3,7, 3,7 až 3,9 MHz); pro 40 m jeden, pro 20 m dva, pro 15 m tři a pro 10 m pět; pro všechna pásmá včetně 10 m (28,0 až 29,0 MHz) potřebujeme dílo „jen“ třináct krystálů. Při rozsahu 100 kHz (jeden dílek = 1 kHz) bychom potřebovali už i 332 krystály.

Schůdnou cestu lze hledat v aplikované tovární technice kmitočtových ústředjen – jinými slovy, „dědičkou syntézy kmitočtu“. Příkladem syntézy je radioinstanční RM31 (jinak vodná k rozberání), jejíž schéma a popisy syntézy při vysílání v příjmu byly popisány v AR. Jen pro osvěžení paměti: kmitočet radioinstančí se volí přeplňováním kryštálu. Celé MHz vlny z kryštálu A 2 000 až A 5 000; stovkami kHz přísluší kryštály B 000 až B 900; desítkami kHz kryštály B 0 až B 90 na kmitočet 660 až 6 750 kHz. Tuto řadu kryštálu můžeme nahradit proměnným oscilátorem o kmitočtu 6 600 až 6 760 kHz, tj. o rozsahu 100 kHz. Na funkci radioinstančí se nic nezmění, jen budeme mít pásmo 80 m na třech plynule laditelných frekvencích – 3,5 až 3,6 MHz, 3,7 až 3,7 MHz; 3,7 až 3,8 MHz. Tento způsob můžeme použít i pro speciální amatérský přijímač.

Jak je všeobecně známo, potřebujeme pro příjem s filtrem 9 MHz (McCoy nebo XF-9 aj.) pro pásmo 80 až 20 m rozsah VFO 5,0 až 5,5 MHz. Použijeme krystaly z RM31, označené B 500 až B 900 (8,35 až 8,75 MHz v odsutpech 100 kHz) a proměnný oscilátor s kmitočtem $f_{VFO} = 3,25$ až $3,35$ MHz

na směšované podle tabulky IV.

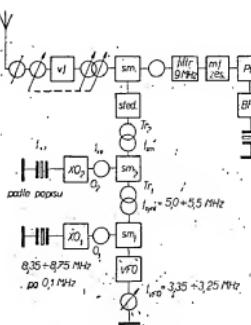
Z této tabulky je zřejmé, že přidáním dalšího oscilátoru (s krystalem po 100 kHz) a směšovače (třeba s elektronkou ECF-82, ECH18) lze získat při použití proměnného oscilátoru s rozsahem ladění 100 kHz kompletu pásmo 80 a 20 m v původní rozsahu 500 kHz. Nový rozsah VFO (3,25 až 3,35 MHz) umožní při delej stupnice 200 mm získat výhodnější, kde $1 \text{ kHz} = 2 \text{ mm}$. Je samozřejmé, že při nerovnoměrném příslušenství VFO bude třeba na začátku stupnice 1 kHz jen 1,5 mm, zatímco na konci již 2,5 mm ($1 \text{ kHz} = 2 \text{ mm}$ je nímrů).



Tab. IV. Kmitočty synt a pí [MHz] pro „ústředny“ mu 100 kHz"

| f_{x01} | f_{VFO} | f_{syn} | $f_{p1} - 80$ m | $f_{p1} - 20$ m |
|-----------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 8,35 | | 5,0 až 5,1 | 4,0 až 3,9 | 14,0 až 14,1 |
| 8,45 | | 5,1 až 5,2 | 3,9 až 3,8 | 14,1 až 14,2 |
| 8,55 | 3,35 až 3,25 | 5,2 až 5,3 | 3,8 až 3,7 | 14,2 až 14,3 |
| 8,65 | | 5,3 až 5,4 | 3,7 až 3,6 | 14,3 až 14,4 |
| 8,75 | | 5,4 až 5,5 | 3,6 až 3,5 | 14,4 až 14,5 |

Ná obr. 22 je blokové schéma této „ústředny“. Do sm₁ se přivádí kmitočet $f_{VFO} = 3,35$ až $3,25$ MHz a kmitočet oscilátoru XO_1 s 5 krystaly ($f_{x01} = 8,35$ až $8,75$ MHz). Na výstupu směšovace sm₁ je pásmový propust $5,0$ až $5,5$ MHz. Tento kmitočet je shodný s původním f_{VFO} = 5,0 až 5,5 MHz a přivádě se do směšovacího oscilátoru (sm₂ = XO_1 až XO_5 - sled. sled.). Při použití filtru 9 MHz nepořebejeme krytiny pro pásmový

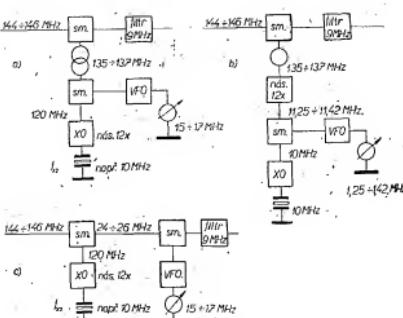


Obr. 22. Blokové schéma „ústředny 100 kHz“

oscilátor XO_5 v pásmech 80 a 20 m; sm₂ a T_{12} se obchází tak, že kmitočet sm₂ = 5,0 až 5,5 MHz se přivádí přímo do sledovacího. Pro ostatní pásmá jsou krytiny nutné; např. 11 MHz – 40 m, 25 MHz – 15 m, 32,0 – 32,5 – 33,0 – 33,5 MHz pro 10 m (4 pásmá po 0,5 MHz). Pokud použijeme jiný kmitočet filtru a tím i jiný kmitočet VFO, je třeba vždy nutný pro každé pásmo jeden krystal. V tom případě musíme mít pro osm pásm pásm krytiny. S pěti krytaly pro stovkový oscilátor pořebejme tedy 13 krytin. Věc však vůbec nevypadá tragicky, neboť oněch pět stovkových krytin je z RM31 – tedy téměř zdarma – a návic se dají použít některé další krytiny z RM31 i pro pásmový oscilátor (XO_5).

Popsaný způsob lze použít i u přijímače s dvojím směšováním (typ podle obr. 1c), kde místo proměnného druhého oscilátoru použijeme směšovací oscilátor s krytinou po 100 kHz a novým rozsahem VFO; na výstupu bude pásmový filtr.

Obr. 23. Schéma směšování pro pásmo 145 MHz



pro kmitočet původního oscilátoru. Problémem je zde souhlas a další ladící prvek.

Kmitočtový plán přijímače s takovým „ústředným“ oscilátorem je třeba velmi dobře zpracovat, protože podle obr. 22 jsou v tomto přijímači čtyři oscilátory – f_{VFO} – f_{x01} , f_{x02} , f_{sm1} a f_{sm2} – a spolu navzájem nebo i se signály z antény mohou vytvořit velké množství neodstranitelných parazitních kmitočtů. Je však možné je odstranit vhodnou volbou pěti stovkových krytin z možných deseti, které jsou v RM31 (7,85 až 8,75 MHz), změnou kmitočtu VFO a XO_5 ; dobré rozložit součástky přijímače a dobré je odstínit. Ze lze zařízení s několika oscilátory postavit i amatérsky, to dokazuje WIRF na svém vysílači SSB, kde, může, přepínáním krystalů volit libovolný kmitočet v amatérských pásmech s odstupem 1 kHz a ještě plynule dodat pomocí VFO s rozsahem 1 kHz. Zařízení má celkem šest krytalo-vých oscilátorů [46]. Podobné zařízení je popsáno i v článku [47].

Krystalový filtr na vstupu přijímače

Zafudit krystalovým filtr na vstupu přijímače je řešení, které spolehlivě potlačí všechny nežádoucí kmitočty. Je však na našem poměru značně nákladné, pokud se budeme snažit nápadobit K6KA [53], který použil pro pásmo 14,0 až 14,5 MHz, jedenáct (!) filtrů s průměrnou šířkou pásm 33 kHz (pro poklek 1 dB). Jeden filtr má osm krytin (něco jako dva filtry McCoy v sérii), vstupní a výstupní impedance 50 Ω, síru pásmá pro poklek 6 dB a 40 kHz (odlezeno z křivky jednoho filtru pro 14 030 až 14 070 kHz), činitel tváru $K_{100/100} = 1,8$, popř. $K_{100/100} = 2,7$, vložený útlum menší než 1 dB, většinou 0,25 dB; reječní body po stranách filtru jsou hlušobě přes 100 dB; počítání mimo propustné pásmo je větší než 80 dB. Soudíme dvaatipolohovým přepínáním se volí jeden z jednačti filtrů nebo přímé propojení.

Návrh přijímače pro pásmo 145 MHz

Koncepcí, přijímače, se směšovacím oscilátorem je možné uplatnit i v přijímače pro 2 m; jediné však s krystalovým filtrem na vysílaný kmitočet (od 8 MHz výše proti zrcadlu). Snad by se dal použít i nižší kmitočet, když se ještě dodaře použijí EK10 jako proměnná mezfrekvenčního kmitočtu 3 až 5 MHz (4 až 6 MHz), ale tím výšší kmitočet, tím lépe. Takový filtr XF9b by dodal přijímače velmi dobrou selektivitu a návic se směšovacím podle obr. 23a,b i maxi-

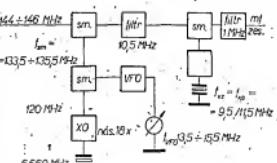
mální odolnost proti křížové modulaci, tolik žádanou při velkých závodech, jako je treba „Pohleden“. Proti přijímače pro pásmo 2 m s dvojím směšováním by tedy nebyl návidž zadný oscilátor, jen by se zaměřilo směšování (viz stat o směšovacím oscilátoru). Příklad přijímače s dvojím směšováním a stejnými kmitočty oscilátorů je my obr. 23c.

Přijímač by při nedostatku XF9a nebo podobných továrních filtrů řešit i jinak. V RM31 jsou dve dvojice krytin na kmitočtu 10 505 a 10 510 kHz. Je možné udelet na tomto kmitočtu filtr upravenými krytinami o šířce pásm $B_{44} = 2$ až 3 kHz [48], nebo z neupravených krytin udelet filtr se šířkou $B_{44B} = 6$ kHz a dál směšovat s vhodným krystem na nižší kmitočet, kde se kůzka konečná selektivita [49]. Použijeme-li pro druhou mezfrekvenční kmitočet 1 MHz (opět s krystaly z radiostanice RM31), lze v krystalovém oscilátoru pro druhé směšování použít krytiny 9 505 a 11 510 kHz (opět z RM31); současně je umožněna volba postranního pásmá při příjmu SSB (obr. 24).

Vstupní obvody zvolíme podle některé kvalitativního konvertuoru petro přijímače. Kmitočty oscilátorů f_{x01} a f_{x02} je možné směšovat na vysokém kmitočtu (obr. 23a) nebo na nízkém (obr. 23b). Všechny ostatní stupně a obvody jsou shodně s obvody pro krátkovlnný přijímač.

Závěr

Podle všech těchto úvah a především podle zahraniční literatury je koncepcie se směšovacím oscilátorem, jedinou mezfrekvenční a vstupní elektronikou jako balančním směšovačem (z elektronkou 7360; 6AR8, 6JH8) nejvhodnější pro krátkovlnný přijímač na amatérská pásmá. Má mnohem víc výhod než nevhodný a při poměrně jednoduchosti



Obr. 24. Blokové schéma směšování pro pásmo 145 MHz s použitím krytin z RM31

dává výsledky, které předčí i mnohem složitější přijímače. Příjem není vázán jen na amatérská pásmá – volbou jiného krystalu lze přijímat i v jiných pásmech. Takový přijímač najde uplatnění i v profesionální praxi, a umožní také, poslech vysílání přesného kmitočtu a předpovědi sítě – stanice OMA (2,5 MHz), WWV (5 – 10 – 15 – 20 MHz). Autor tohoto článku má v současné době rozpracován přijímač podle návrhu DJ4ZT (obj. 17), který byl hlavní inspirací k napsání článku.

Pokud se někomu nebude líbit, že v tomto článku jsou všechny stupně a obvody navrhovány pro elektronky – je to zámerné. Elektronky jsou u nás mnohem levnější než kvalitní vysokofrekvenční tranzistory a proto přijímač s elektronkami výjde levněji než s tranzistory. Dalším důvodem je, že u nás je nejznámější tranzistor zastarálý OC170 za 38. – Kčs, ostatní řady GF a KF jsou ještě dražší. V zahraničí – ať už v USA, nebo v DE – jsou tranzistory levnější, a to i nejnovější typy řízené polem (FET). Proto se mnoho návodu na konverzíry i čele přijímače vyskytuje ve všech možných zahraničních časopisech [50], zatímco v našich jen poškrabovinách [51]. Při rozhodování mezi elektronkami a tranzistory je ovšem třeba přihlížet i ke spotřebě proudu, která je u tranzistorového přijímače mnohem menší. Pro toho, kdo má mož-

nost získat dobré tranzistory ze zahraničí, je volba jednoduchá – tranzistory.

Budou-li se někomu zdát požadavky na jednotlivé vlastnosti přijímače přehnané, ať i přečte článek „Směrnice pro amatérské vysílače a přijímače“ v [52], jímž by až výhodou velmi málé přijímače našich amatérů.

Závěrem přejí každému, kdo se rozhodne ke stavbě nového přijímače, mnoho úspěchů v „zajíždění materiálove základny“ i při práci.

Literatura

- [50] Časopis (číslo/ročník): QST – 12/61, 6/63, 4/64, 7/66; 1/67, 4/67.
- DL-QTC – 2/62, 6/62, 5/63, 9/66, 10/66, 1/67, 4/67, 5/67, 1/68.
- Funktechnik – 1/61, 6/64, 13/65, 23/66, 16–18/67.
- Funkschau – 22/65, 1–2/67, 8/67; 73 Magazin – 8/64.
- Funkamateur – 10/66.
- QTC (SM) – 5/67 aj.
- [51] Přehledné v RK 6/67 – str. 11, 26, 27, 33, 36, 37; AR 8/65, 11/66, 8/67; ST 4/67.
- [52] Richtlinien für Amateurfunksend- und -empfänger. DL-QTC 9/67, str. 453.
- [53] Conklin, E. H., K6KA: Front-End Receiving Filters. QST 8/67, str. 14.

Východočeský kraj

| | | | |
|-----------|------|-------------------|-----|
| 1. OK1MIM | 630 | Jihomoravský kraj | |
| 2. OK2VJK | 1452 | 5. OK2AB | 232 |
| 2. OK2WHL | 1066 | 6. OK2VP | 68 |
| 3. OK2BDS | 382 | 7. OK2BHL | 60 |
| 4. OK2BJC | 360 | | |

Severomoravský kraj

| | | | |
|-----------|------|------------|-----|
| 1. OK2JL | 1440 | 9. OK2KOG | 368 |
| 2. OK2JW | 1040 | 10. OK2SRW | 276 |
| 3. OK2BIX | 780 | 11. OK2SRA | 240 |
| 4. OK2BMB | 636 | 12. OK2BLQ | 174 |
| 5. OK2VIL | 564 | 13. OK2BES | 168 |
| 6. OL7AKH | 510 | 14. OK2KTK | 102 |
| 7. OK2VIC | 400 | 15. OK2KZ | 40 |
| 8. OK2VIX | 384 | 16. OK2VCZ | 24 |
| | | 17. OK2BLP | 16 |

Západopoválenický kraj

| | | | |
|-----------|------|-------------------|-----|
| 1. OK3CHM | 1170 | 3. OK3ID | 672 |
| 2. OK3CHM | 1056 | | |
| | | Východočeský kraj | |
| 1. OK3CAJ | 62 | | |



Výsledky ligových soutěží za únor 1969

OK LIGA

| Kolektivity | |
|-------------|------|
| 1. OK3WKW | 1140 |
| 2. OK1KTH | 738 |
| 3. OK3KAS | 706 |
| 4. OK1KYS | 620 |
| 5. OK2KFP | 450 |

Jednotlivci

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|------|
| 1. OK2BIL | 7525 | 6. OK1AOV | 4325 |
| 2. OK2QI | 6575 | 7. OK3CHM | 4168 |
| 3. OK1VHN | 6310 | 8. OK2KGY | 4086 |
| 4. OK1VHN | 5340 | 9. OK2VIL | 4015 |
| 5. OK1VCW | 4923 | 10. OK1AQ | 4000 |
| Na 11. až 38. místě se umístili: OK2BLD, 2VIL, 1VFL, 2VJK, IDE, 1VH, 2BGN, 2BEC, 1AVV, 1AMD, 3HO, 2BII, 1VHF, 1AAZ, 5VSZ, 1ARK, 1FAD, 1ASS, 2SRA, 1AGI, 1VK2, 1AWK, 1ATS, 1K3O, 2BOS, 1AZ, 2RN a 1VNAZ. | | | |
| | | | |

OL LIGA

| | | | |
|-----------|-----|-----------|-----|
| 1. OLSALY | 499 | 5. OL6AIN | 290 |
| 2. OL6AKP | 429 | 6. OL6AIZ | 195 |
| 3. OLIAKG | 374 | 7. OK2LIO | 145 |
| 3. OLALAM | 332 | 8. OL6AKO | 114 |
| | | | |

RP LIGA

| | | | |
|--------------|------|-----------------|-----|
| 1. OK1-6701 | 5670 | 8. OK2-17762 | 393 |
| 2. OK1-6701 | 5669 | 9. OK1-13276 | 370 |
| 3. OK1-15688 | 1658 | 10. OK1-13276/1 | 324 |
| 4. OK2-6294 | 1545 | 11. OK3-4667 | 219 |
| 5. OK1-15813 | 1049 | 12. OK1-15561 | 160 |
| 6. OK1-7041 | 860 | 13. OK1-14398 | 138 |
| 7. OK1-16611 | 490 | | |

První tři ligové stanice
od počátku roku do konce února 1969

OK stanice – kolektivity

1. OK3KWK 2 body (1+1), 2. OK3KAS 5 bodů (2+3), 3.–4. OK1KYS (3+4) a OK1KTH (5+2) 7 bodů.

OK stanice – jednotlivci

1. OK2PAE 2 body (1+1), 2. OK2BHV 5 bodů (2+3), 3. OK2QX 12 bodů (3+4).

OJ stanice

1. OLIAKG 4,5 bodu (1+3,5), 2. OLSALY 5 bodů (4+1), 3. OL6AKN 8 bodů (3+5).

RP stanice

1.–2. OK1-13276 (1+2), a. OK1-6701 (2+1)
3. body, 3. OK2-6294 7 bodů (3+4).

5.  Amatérská RÁDIO 195

SOUTĚŽE A ZÁVODY

VKV

II. kolo provozního aktívku v pásmu 145 MHz

16. února 1969

Stálé QTH (účast 29 stanice)

| | | | |
|-----------|-----|------------|-----|
| 1. OK1AIB | 360 | 6. OK1WZS | 240 |
| 2. OK1HJ | 340 | 7. OK1VAM | 204 |
| 3. OK1ATL | 304 | 8. OK1VJK | 192 |
| 4. OK1ATQ | 285 | 9. OK2OZ | 144 |
| 5. OK1VIF | 270 | 10. OK1KLC | |

Přechodné QTH

| | | | |
|-------------|-----|-------------|----|
| 1. OK1KUA/p | 240 | 4. OK1KJB/p | 81 |
| 2. OK1OKK/p | 140 | 5. OK1ZWP/p | 10 |
| 3. OLA7JD/p | 105 | | |

Celkové výsledky provozního aktívku v pásmu 145 MHz za rok 1968

Stálé QTH (účast 100 stanice)

| | |
|----------------------|----------------------|
| Poř. Značka Umístění | Poř. Značka Umístění |
| 1. OK2KTF | 154 |
| 2. OK1VMS | 152 |
| 3. OK2VJK | 138,5 |
| 4. OK2VIL | 137,5 |
| 5.–6. OK1AID | 135,5 |

Přechodné QTH (účastnice 21 stanice)

| | | | |
|-------------|------|------------------|-----|
| 1. OK1VHF/p | 21 | 6. OK1KJB/p | 7 |
| 2. OK2BPL/p | 15,5 | 7. OK1NSX | 6 |
| 3. OK3D1D/p | 15 | 8. OK2B1WP/p | 5 |
| 4. OK1KYF/p | 9,5 | 9. OK2VYz/p | 4,5 |
| 5. OK1KSD/p | 8,5 | 10.–11. OK2V1B/p | 4 |

10.–11. OK2V1R/p 4

VKV maratón 1969

(stav po I. etapě soutěže)

145 MHz – přech. QTH (celostátní pořadí)

1. OK2BOS/p 1 600 2. OK1KOP/p 1 152

438 MHz – stálé QTH (celostátní pořadí)

1. OKIVMS 198 2. OK1AZ 17

145 MHz – stálé QTH (krajský pořadí)

1. OK1AIB 1950 4. OK1BD 210

2. OK1KRD 1008 5. OK1AWK 72

3. OK1AZ 192

Západopoválenický kraj

1. OK1VHN 1116

Severočeský kraj

1. OK1AIG 684

69 Amatérská RÁDIO 195

Výsledky OK DX Contestu 1968

Jeden operátor — všechna pásmá

| Stanice | Počet spojení | Body | Celkem bodů | U8BS | 82 | 164 | 31 | 5 084 | OK3CDG | 163 | 155 | 76 | 11 780 | | |
|---------------|------------------|------|----------------|------|--------|--------------|-----|--------|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|
| DRWBOG | 160 | 218 | 77 | 18 | 55 | 369 | 226 | 26 496 | OK3PO | 136 | 131 | 64 | 8 384 | | |
| DJ0TA | 115 | 153 | 72 | 11 | 916 | HABND | 96 | 182 | 36 | 6 552 | OK2BIP | 71 | 66 | 45 | 2 970 |
| EAD2T | 157 | 271 | 109 | 29 | 539 | OM3DT | 31 | 40 | 20 | 800 | OK1VB | 62 | 60 | 38 | 2 280 |
| F8TQ | 248 | 414 | 135 | 55 | 890 | OM3ALE | 179 | 170 | 78 | 13 260 | OK2BEN | 35 | 35 | 21 | 735 |
| FG7XX | 131 | 193 | 82 | 15 | 826 | OM1IMAD | 144 | 142 | 55 | 7 810 | SM4DXL | 38 | 32 | 16 | 1 722 |
| G3ESF | 248 | 425 | 153 | 65 | 925 | OK1AD | 135 | 132 | 51 | 6 000 | UW4IB | 120 | 113 | 66 | 11 418 |
| HABUD | 585 | 542 | 183 | 95 | 925 | OK2KPE | 112 | 112 | 59 | 6 608 | UW4S | 62 | 60 | 38 | 2 280 |
| HP1AC | 47 | 57 | 25 | 2 | 257 | SP8CCC | 133 | 132 | 50 | 6 600 | Y03RT | 36 | 36 | 21 | 735 |
| JAI8S | 30 | 34 | 21 | 7 | 714 | UW6CY | 195 | 195 | 67 | 19 765 | Vice operátor — všechna pásmá | | | | |
| LA8UL | 52 | 96 | 37 | 3 | 352 | UA2DC | 145 | 214 | 47 | 10 058 | HASKFZ | 444 | 569 | 144 | 81 936 |
| LU1IB | 139 | 165 | 86 | 14 | 900 | UW6CY | 26 | 42 | 19 | 798 | ZL1KZP | 500 | 757 | 144 | 245 075 |
| LU2Z | 52 | 77 | 24 | 17 | 100 | UW6CY | 57 | 62 | 27 | 1 614 | OH6AC | 41 | 59 | 37 | 2 183 |
| OE3AX | 171 | 131 | 50 | 6 | 550 | UW6CY | 224 | 342 | 75 | 25 650 | OK3KAG | 571 | 551 | 268 | 147 666 |
| OH6NH | 176 | 292 | 100 | 10 | 100 | UW6CY | 75 | 105 | 27 | 2 835 | OM1KLQ | 346 | 310 | 132 | 40 920 |
| OK3BU | 595 | 535 | 264 | 141 | 240 | UQ2PM | 197 | 292 | 67 | 19 564 | OK1KYS | 272 | 271 | 152 | 40 650 |
| OM1PD | 516 | 493 | 267 | 131 | 631 | DM3XUE/A | 39 | 51 | 27 | 1 377 | OK2KPK | 277 | 276 | 146 | 3 958 |
| OM1NR | 574 | 516 | 224 | 115 | 584 | CT1OJ | 15 | 12 | 27 | 1 377 | OK2KJU | 243 | 235 | 131 | 30 785 |
| OM2QX | 432 | 417 | 208 | 109 | 500 | JAI2AB | 4 | 4 | 2 | 8 | SP8ZHO | 126 | 208 | 69 | 14 352 |
| ON5CQ | 220 | 385 | 97 | 37 | 345 | OK3CDP | 50 | 57 | 20 | 2 495 | UW4IB | 504 | 754 | 123 | 170 420 |
| 0Z4FF | 480 | 752 | 210 | 15 | 797 | OK1PV | 288 | 284 | 112 | 31 808 | UA4KKC | 205 | 249 | 103 | 25 647 |
| PA0NSG | 227 | 147 | 121 | 54 | 87 | OK3GCF | 258 | 249 | 79 | 19 671 | OA0KAB | 446 | 579 | 170 | 120 004 |
| SM0AXX | 333 | 500 | 89 | 80 | 89 | OM1IAT | 219 | 219 | 78 | 17 082 | UW4CKB | 327 | 519 | 127 | 65 913 |
| SP7CDH | 254 | 361 | 114 | 10 | 100 | OK2KEW | 200 | 194 | 63 | 12 222 | UW4TKG | 193 | 209 | 65 | 13 585 |
| UA4QM | 405 | 632 | 211 | 133 | 352 | UW4TQ | 170 | 69 | 111 | 7 730 | YU3DUC | 266 | 500 | 88 | 44 000 |
| UA2DO | 189 | 246 | 84 | 26 | 264 | SP8CCC | 46 | 31 | 11 | 1 111 | SP7CDH | 507 | 673 | 122 | 47 824 |
| UW6WR | 310 | 444 | 190 | 84 | 260 | SM4DXL | 97 | 147 | 50 | 7 359 | Vice operátor — všechna pásmá | | | | |
| YU4HA | 280 | 389 | 135 | 57 | 187 | TA2EM | 46 | 66 | 33 | 2 178 | Z kandidát země jeou uveden v kategorii, z static nejlepších případ. Podrob- ně výsledky dostane každý účastník OK DX Contestu. | | | | |
| UH8D1H | 64 | 89 | 45 | 4 | 4 005 | UW4IWF | 27 | 48 | 21 | 1 008 | K hodnocení zaslávané deníky do stanoviště ter- ritorii ČSSR, z kandidát země jeou uveden v kategorii, z static nejlepších případ. Podrob- ně výsledky dostane každý účastník OK DX Contestu. | | | | |
| UJ8AH | 48 | 80 | 36 | 8 | 800 | UW6CY | 264 | 359 | 87 | 31 233 | UW4IB | 1 1166 | 1 1166 | 1 1166 | 1 1166 |
| UL7LA | 227 | 345 | 100 | 34 | 500 | UW6CY | 148 | 236 | 72 | 16 992 | UW4CKB | 327 | 519 | 127 | 65 913 |
| UO5PK | 114 | 166 | 66 | 10 | 956 | UW6CY | 181 | 370 | 62 | 22 940 | UW4TKG | 193 | 209 | 65 | 13 585 |
| UQ2PR | 221 | 231 | 81 | 10 | 800 | UW6CY | 63 | 75 | 45 | 3 375 | YU3DUC | 266 | 500 | 88 | 44 000 |
| VK3XB | 104 | 138 | 75 | 10 | 250 | UW6CY | 205 | 314 | 64 | 24 733 | SP7CDH | 507 | 673 | 122 | 47 824 |
| W3CBF | 30 | 60 | 24 | 1 | 1 440 | UW6CY | 121 | 121 | 60 | 7 359 | Vice operátor — všechna pásmá | | | | |
| YU6AWR | 121 | 165 | 68 | 11 | 220 | UQ3H | 44 | 78 | 27 | 2 106 | Z kandidát země jeou uveden v kategorii, z static nejlepších případ. Podrob- ně výsledky dostane každý účastník OK DX Contestu. | | | | |
| YU4HA | 214 | 356 | 125 | 44 | 500 | VE1AE | 3 | 3 | 3 | 9 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| Pásmo 1,8 MHz | | | | | | W4JUR | 11 | 11 | 11 | 121 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| YU3YZ | 61 | 111 | 32 | 3 | 3 552 | YU1SF | 63 | 139 | 63 | 10 647 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| DLOKRA | 77 | 164 | 22 | 3 | 3 608 | Pásmo 21 MHz | | | | | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| G3JAR | 30 | 74 | 14 | 2 | 1 036 | DM3XUE | 129 | 151 | 60 | 9 060 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| OH2VO | 13 | 34 | 8 | 2 | 272 | DL4IZ | 108 | 184 | 48 | 8 832 | OK1AWQ | 126 | 126 | 126 | 1 111 |
| OM1IQ | 47 | 47 | 17 | 7 | 799 | G3JNSY | 56 | 56 | 1 | 1 000 | OK1IBY | 126 | 126 | 126 | 1 111 |
| OK1AWQ | 34 | 33 | 12 | 3 | 396 | OH5WHL | 265 | 300 | 74 | 22 200 | OK2BKR | 126 | 126 | 126 | 1 111 |
| OK1STU | 26 | 25 | 13 | 3 | 325 | OK1KING | 174 | 174 | 70 | 12 180 | OM2BHK | 126 | 126 | 126 | 1 111 |
| OK2H2 | 23 | 23 | 11 | 2 | 250 | OK1KAW | 162 | 162 | 69 | 11 178 | OK2BIP | 126 | 126 | 126 | 1 111 |
| OK1AKG | 22 | 22 | 10 | 2 | 220 | OK1KAW | 145 | 143 | 66 | 9 438 | OK1KAG | 126 | 126 | 126 | 1 111 |
| Pásmo 3,5 MHz | | | | | | OK1KAW | 121 | 121 | 60 | 8 470 | Vice operátor — všechna pásmá | | | | |
| DL1AM | 61 | 127 | 31 | 3 | 3 937 | SM5ARR | 156 | 136 | 70 | 10 000 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| HAJ1VA | 117 | 241 | 55 | 4 | 4 835 | SP1BHX | 62 | 66 | 43 | 2 838 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| LZ1ZO | 116 | 206 | 34 | 7 | 7 004 | UA4PA | 177 | 244 | 95 | 23 180 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| OM1ZD | 79 | 137 | 31 | 3 | 3 643 | UW4IB | 176 | 256 | 92 | 23 552 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| OM2HMK | 29 | 46 | 17 | 2 | 2 406 | UW4IB | 139 | 200 | 60 | 14 992 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| OK1BY | 258 | 256 | 86 | 22 | 1 616 | UW4IB | 58 | 86 | 32 | 2 752 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| OK2BKR | 290 | 240 | 90 | 21 | 2 600 | V1E2IL | 4 | 4 | 4 | 16 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| OM2BHK | 240 | 230 | 77 | 17 | 17 010 | VK2QKZ | 133 | 33 | 8 | 2 624 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| OM2PAE | 210 | 199 | 82 | 16 | 16 318 | W1MDO | 140 | 215 | 71 | 15 265 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| OK1AK | 199 | 199 | 82 | 16 | 16 318 | W1MDO | 121 | 121 | 60 | 8 470 | Vice operátor — všechna pásmá | | | | |
| OK2O | 52 | 126 | 20 | 3 | 1 500 | W1MDO | 121 | 121 | 60 | 8 470 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| SP9AEE | 178 | 332 | 45 | 14 | 1 940 | DM2D2BO | 35 | 35 | 25 | 875 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| UW3HV | 229 | 324 | 72 | 23 | 2 328 | DA2DXZ | 23 | 34 | 17 | 578 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |
| UA9WS | 78 | 111 | 26 | 2 | 2 886 | OH8ND | 73 | 105 | 44 | 4 620 | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 1 111 |

Rekordy československých stanic

| Stanice | Rok | Počet spojení | Body | Celkem bodů | Vice op., všechna pásmá | Jeden op., 7 MHz | Jeden op., 14 MHz | Jeden op., 21 MHz | Jeden op., 28 MHz | KZ5TW | VE1TG | WIMDO | KIAK | Vice op., záhadná stanice nesoustěžila | | |
|--------------------------------------------|--------|------------------|------|----------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|--------|--------|----------------------------------------|------|--|
| Jeden op., všechna pásmá | OK1KAW | 1966 | 595 | 535 | 282 | 144 | 240 | 1 | 1 000 | 1967 | 39 | 50 | 24 | 1 200 | | |
| Jeden op., všechna pásmá | OK1KAW | 1967 | 467 | 462 | 196 | 104 | 24 | 1 | 1 000 | 1967 | 135 | 185 | 62 | 11 470 | | |
| Jeden op., 0,5 MHz | OK1KAW | 1966 | 337 | 336 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 1968 | 140 | 215 | 71 | 15 265 | | |
| Jeden op., 7 MHz | OK1KAW | 1966 | 426 | 414 | 128 | 52 | 992 | 1 | 1 000 | 1967 | 135 | 185 | 62 | 11 470 | | |
| Jeden op., 14 MHz | OK1KAW | 1966 | 445 | 443 | 105 | 46 | 515 | 1 | 1 000 | 1967 | 135 | 185 | 62 | 11 470 | | |
| Jeden op., 21 MHz | OK1KAW | 1966 | 238 | 238 | 71 | 16 | 896 | 1 | 1 000 | 1967 | 135 | 185 | 62 | 11 470 | | |
| Jeden op., 28 MHz | OK3CDG | 1968 | 163 | 155 | 76 | 11 | 780 | 1 | 1 000 | 1967 | 135 | 185 | 62 | 11 470 | | |
| Vice op., všechna pásmá | OK4KWB | 1966 | 946 | 946 | 1 175 | 374 | 439 450 | 1 | 1 000 | 1967 | 135 | 185 | 62 | 11 470 | | |
| Nejlepší výsledky stanic v Asii | | | | | | Jeden op., všechna pásmá | ZD8HAL | 1967 | 189 | 245 | 116 | 28 420 | | | | |
| Jeden op., všechna pásmá | UW6CY | 1967 | 344 | 462 | 196 | 90 552 | Jeden op., 1,8 MHz | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 35 | 4 060 | | | |
| Jeden op., 1,8 MHz | UW6CY | 1967 | 377 | 464 | 26 | 2 886 | Jeden op., 3,5 MHz | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 35 | 4 060 | | | |
| Jeden op., 3,5 MHz | UW6CY | 1967 | 355 | 456 | 111 | 9 129 | Jeden op., 5,5 MHz | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 35 | 4 060 | | | |
| Jeden op., 7 MHz | UW6CY | 1964 | 195 | 196 | 51 | 9 129 | Jeden op., 7 MHz | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 35 | 4 060 | | | |
| Jeden op., 14 MHz | UW6CY | 1968 | 254 | 359 | 87 | 31 233 | Jeden op., 14 MHz | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 35 | 4 060 | | | |
| Jeden op., 21 MHz | UW6CY | 1967 | 163 | 233 | 79 | 18 407 | Jeden op., 21 MHz | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 35 | 4 060 | | | |
| Jeden op., 28 MHz | UW6CY | 1968 | 91 | 114 | 50 | 5 700 | Jeden op., 28 MHz | UW4IB | 11 | 11 | 11 | 35 | 4 060 | | | |
| Vice op., všechna pásmá | OK1KAW | 1967 | 679 | 891 | 276 | 245 916 | Jeden op., všechna pásmá | VK3XB | 1968 | 104 | 138 | 74 | 10 350 | | | |
| Nejlepší výsledky stanic v Severní Americe | | | | | | Vice op., všechna pásmá | VK3XB | 1968 | 104 | 138 | 74 | 10 350 | | | | |
| Jeden op., všechna pásmá | W3BYX | 1966 | 194 | 285 | 107 | 30 495 | Jeden op., 1,8 MHz | VK3XB | 1968 | 104 | 138 | 74 | 10 350 | | | |
| Jeden op., 1,8 MHz | W3BYX | 1966 | 194 | 285 | 107 | 30 495 | Jeden op., 3,5 MHz | VK3XB | 1968 | 104 | 138 | 74 | 10 350 | | | |
| Jeden op., 3,5 MHz | W3BYX | 1966 | 194 | 285 | 107 | 30 495 | Jeden op., 5,5 MHz | VK3XB | 1968 | 104 | 138 | 74 | 10 350 | | | |
| Vice op., všechna pásmá | OK1KAW | 1967 | 679 | 891 | 276 | 245 916 | Jeden op., 7 MHz | VK3XB | 1968 | 104 | 138 | 74 | 10 350 | | </td | |

Změny v soutěžích od 10. února do 10. března 1969

„S8S“

V tomto období bylo uděleno 39 diplomů S6S za telegrafickou spojení č. 3 790 až 3 828 a 7 diplomů za spojení telefonická č. 840 až 846. V závorce za změnou je uvedeno pátého doplňovací známky v MHz.

Pofaří: GW1, IIZM1 (14, 21), OKIAID (14), YU2CBM (14), YI2AGN (14), DL8IH (14), ON5IA (21), UWGMX (14), OK2BH (14), K4MOJ (14), DM2AWO, OK3CFQ (14), HA2RB (28), HA2KRB (14), HAGVE (14), SP4FD (14), DJ2L (14), YU2V3P (14), YU2V3A (14), WA6EGD (14), UBSKOK (14), UA0JT (14), UB5GF (14), UBSLR (28) a dále UA3XJ, UA3KUS, UL7KDW, UA0EK, UT5AY, UWUQO, UV3AP, UHDF, UA1BC, UA9BN, UWQVQ, UWZK, UW5K, UW5M a UW0BA (všechny 14 MHz) a UA1KAG (14, 28).

Pofaří: fone: F2LH (14-2 x SSB), FR7ZG (14-2 x SSB), LA1SL (14-2 x SSB), SM4DLT (14-2 x SSB), DL2EJ, UA0EH (14) a JU2RDL (14-2 x SSB).

Doplňovací známky za telegrafickou spojení na 7 MHz dostal OKIAMU k základnímu diplomu č. 3304, na 21 MHz OK1KZ k č. 3 634, na 28 MHz OK2BNA k č. 3 570 a DM2BTO k č. 2 671.

„100 OK“

Dalších 28 stanic, z toho 7 v Československu, získalo základní diplom 100_OK č. 2 147 až 2 174 v tomto období. Doplňovací známky: UA0EJ, DL8IH, IIZM1, DM4CO, DM2BYO, DM3WSO, DM4NJ, OKIUKA (532, diplom v OK), YO2AHI, OKIAPR (533), DL1ZV, USMGB, DM4XL, DM3YLE, OK3CIR (534), OKIJKE (535), OKIATZ (536), OK2BOK (537), OK1VH, OK1HAW, HA2KWB, UA9BN, UC2DQ, UQ2AR, UA1ZM2, UA9PM, UW9A2, UC2DQ, UA0KUV a UA1BC.

„200 OK“

Doplňovací známky za 200 předložených různých listíků v Československu dostal tyto stanice: 199 UWZK, 199 K4MOJ, 199 DM2AWO, 196, 191 OK2BNA k č. 2 000, 192 HA4YTL k č. 1749, 193 UC2KBC a č. 2 052.

„300 OK“

Doplňovací známky č. 84 byla zaslána stanicí DL1ZV k základnímu diplomu č. 2 156.

„400 OK“

Doplňovací známky č. 43 dostal OK1BB k základnímu diplomu č. 1 260.

„500 OK“

Doplňovací známky za 500 různých QSL listíků z OK č. 25 získala stanice OK1BB k základnímu diplomu č. 1 260 a č. 26 DL3BP k č. 659! Blahořečíme!

„P75PM“
3. třída

Diplom č. 270 byl přidán stanici OKIAEH, Emil Hlom z Prahy, č. 271 OK1KUL, Radioklub Ústí nad Labem, č. 272 DM2BFD, Manfred Gabriel, Kleinmachnow, č. 273 OK1BB, Jaroslav Kadlčák, Český Brod a č. 274 UQ2AS, L. H. Freimanis, Saldus, Litva.

2. třída

Diplom č. 109 byl zaslán stanici OKIKUL, Ústí nad Labem.

1. třída

Tatáž stanice, OKIKUL, získala s diplomem 1. třídy č. 28. Tedy všechny třídy najednou! Uf! Jinému gratulujieme!

„P-200 OK“

Doplňovací známky č. 20 k základnímu diplomu č. 507 dostane OK1-15683.

„P-300 OK“

Doplňovací známku č. 8 k základnímu diplomu č. 171 měsíce zaslal stanici OK1-18188.

„RP OK-DX KROUŽEK“

2. třída

Diplom č. 214 dostal Karel Sokol z Prahy, OK1-15835.

1. třída

Blahopřejeme stanici OK1-12233, Stanislavu Antonovi z Prahy-východ. Předložil listky pro 1. třídu s byl mu zaslán diplom č. 64.

* * *

Byly vyfizeny žádosti došly do 12. března 1969.



Rubrika vede ing. Vladimír Srdík, OK1SV

DX-expedice

Gus· Browning, W4BPD, je iž na velké DX-expedici, kterou zažáhl v Dáharu. Jeho známka byla 6W/W4BPD a pracoval tam asi týden. Další zastávku byla Gymbale, kde používal známku ZD3A. Pracuje převážně telegraficky a na SSB dával Evropandu poměrně mimořádně. Právě v Gymbale se mu dozvěděl, že všechny vlastní známky, které měl, byly ukradeny. Po několika hodinách se vrátil do Gymbale a všechny známky, které měl, byly ukradeny. Po několika hodinách se vrátil do Gymbale a všechny známky, které měl, byly ukradeny.

Doplňovací známky za telegrafickou spojení na 7 MHz dostal OKIAMU k základnímu diplomu č. 3304, na 21 MHz OK1KZ k č. 3 634, na 28 MHz OK2BNA k č. 3 570 a DM2BTO k č. 2 671.

„100 OK“

Dalších 28 stanic, z toho 7 v Československu, získalo základní diplom 100_OK č. 2 147 až 2 174 v tomto období. Doplňovací známky: DL8IH, IIZM1, DM4CO, DM2BYO, DM3WSO, DM4NJ, OKIUKA (532, diplom v OK), YO2AHI, OKIAPR (533), DL1ZV, USMGB, DM4XL, DM3YLE, OK3CIR (534), OKIJKE (535), OKIATZ (536), OK2BOK (537), OK1VH, OK1HAW, HA2KWB, UA9BN, UC2DQ, UQ2AR, UA1ZM2, UA9PM, UW9A2, UC2DQ, UA0KUV a UA1BC.

„200 OK“

Doplňovací známky za 200 předložených různých listíků v Československu dostal tyto stanice: 199 UWZK, 199 K4MOJ, 199 DM2AWO, 196, 191 OK2BNA k č. 2 000, 192 HA4YTL k č. 1749, 193 UC2KBC a č. 2 052.

„300 OK“

Doplňovací známky č. 84 byla zaslána stanicí DL1ZV k základnímu diplomu č. 2 156.

„400 OK“

Doplňovací známky č. 43 dostal OK1BB k základnímu diplomu č. 1 260.

„500 OK“

Doplňovací známky za 500 různých QSL listíků z OK č. 25 získala stanice OK1BB k základnímu diplomu č. 1 260 a č. 26 DL3BP k č. 659! Blahořečíme!

„P75PM“
3. třída

Diplom č. 270 byl přidán stanici OKIAEH, Emil Hlom z Prahy, č. 271 OK1KUL, Radioklub Ústí nad Labem, č. 272 DM2BFD, Manfred Gabriel, Kleinmachnow, č. 273 OK1BB, Jaroslav Kadlčák, Český Brod a č. 274 UQ2AS, L. H. Freimanis, Saldus, Litva.

2. třída

Diplom č. 109 byl zaslán stanici OKIKUL, Ústí nad Labem.

1. třída

Tatáž stanice, OKIKUL, získala s diplomem 1. třídy č. 28. Tedy všechny třídy najednou! Uf! Jinému gratulujieme!

„P-200 OK“

Doplňovací známky č. 20 k základnímu diplomu č. 507 dostane OK1-15683.

„P-300 OK“

Doplňovací známku č. 8 k základnímu diplomu č. 171 měsíce zaslal stanici OK1-18188.

„RP OK-DX KROUŽEK“

2. třída

Diplom č. 214 dostal Karel Sokol z Prahy, OK1-15835.

1. třída

Blahopřejeme stanici OK1-12233, Stanislavu Antonovi z Prahy-východ. Předložil listky pro 1. třídu s byl mu zaslán diplom č. 64.

* * *

Byly vyfizeny žádosti došly do 12. března 1969.

HCR8S z Galapagos pracuje obvykle na 21 200 kHz v neděli kolem 12.00 až 13.00 GMT. QSL na S55EAC.

CRRSP z ostrova St. Thomas a Prince nese sice žili životem slyšitelný, ale její věk násilí, kde kmitočtu 14 170 kHz v kolem 19.00 GMT. Pracuje i na 21 MHz a i když používá jen SSB, že je sedí dovolat i telegraficky. Využíte této příležitosti.

Ostrom Chiriquí je očividně mnohem větší, než je vlastně slyšitelný, nebo tam může být stále všechny ZL3ABJ (hlavně telegraficky). Některí OK s ním nedavno pracovali na 3,5 MHz, anži by si uvědomili, že je o něj vzdáleno různou řádu.

Z východního Pakistánu pracuje nyní dvě stanice: W4UDF a W4UDM. Oba QSL žádají na 21 MHz. QSL žádá na W4WPKM. Druhou stanici je tam AP2D1, který používá kmitočty 14 050, 14 200 a 21 305 kHz. Lze jej najít kolem poledne, nebo mezi 14.00 a 15.00 až 16.00 GMT.

Na Timor má očividně W4WAPC (DL5OKS) na dobu jednoho roku. Zatím tam je zazádalo o koncesi.

Z nosné amateršké ústředí oznamuje, že stanice JW2AP a JW3AP byly plátky. Bezděz může být všechny stanice pracující z různých míst přesný ON/F. Nejvíce je tedy stanice umístěná v území Francie.

Na Kréte jsou t.č. jen dvě stanice: SW0VN (7 005, 7 055, 14 200, 14 210, 21 206, 21 300 a 21 350 kHz) a, od 1. 1. 1969 ještě SW0WC. Všichni dnes se pro společně i něm v úvaze kolem 16.00 GMT.

TU2AF (Ivory Coast) pracuje na kmitočtu 14 198 kHz, poslouchá však i 14 202 kHz. Vhodná doba pro přijem je hodina 00.00 GMT.

SV1KL pracuje denně na 7 005 kHz a 7 015 kHz telegraficky od 23.00 do 24.00 GMT. Veml rád i sledník i skleník na 3,5 MHz písemně předem. Jeho adresu: R. L. Hall, 12 B Robin Road, Singapore 10.

Na Kambodži je významnou stanici K4JCD, kde je 30 MHz na 14 MHz SSB a K4JCD žádá telegraficky.

DLTFT nám písemně oznamuje, že jde něni manžerem stanice T9E9P. Využívá však nadále QSL pro tyto stanice: EA6AR, BG, BH, BH0LL, HS3RE, KL7EB, KR6JST, LU2AY, LU2Z, LU2ZB, LU2ZC, LU2ZD, LU2ZD, LU2ZU a 3V3BZ. Zázádka však zasílá QSL žádá přímo a se SASE (nebo je třeba zaslat článek známky neodpověď, popřípadě i známky použití, protože je filistela).

ZS1ANT s ZS1AMB budou po celý rok 1969 pracovat z Antarktidy. QSL se zasílá na burek. Síze a název zpravidla zpravidla ZS1ANT.

PR2V, kde je přizpůsobený k zpravidla významné QSL-istoty na burze v PY a k nám množi spolení, může tedy být jízdy otevřat.

Další oficiální oznamení přijaté jsou: I1FO na 3,5 MHz, SV0BEB na 3 905 kHz, nebo v Recku nebo v 14 MHz, SV0BEB na 3 905 kHz a 14 MHz.

VK2BHT odhalil na daturu, proč odmítá pracovat se stanicemi OK, že jde řada stanic OK, různě blízko jeho spojení. Uvedl i znaky, které zveřejnil, budelel se ještě jedno podobný případ opakovat.

AP2D1, via W4UDF, CT2A-VA-WA0QMN, OT2AR-VA-WA0W, CT2AS-K2AGZ, OT2B-W6NJJ, CT3AS-G2MI, HA0AFG-HB0AFG, FB8WB-W4MYE, FR7ZG-P, Box 592, Saint Lucia, Kolumbie, 1969. Všechny QSL žádají na 21 MHz se objevuje MPA4TC a na 28 MHz jsou velmi často MPA4TC a MP4TAF.

T9E9P oznamuje pro představitele OK1ADM, že DL7FT jež není jeho QSL-manžerem. QSL žádá na 21 MHz se objevuje MPA4TC a na P.O.Box 684, Guatemala City, Guatemala.

DX1HMI je další nový příjemec z Filipín. Pracuje kolem 18.00 GMT SSB na 14 MHz a QSL žádá na burze.

Z Kambodžy pracuje HZ deždi dobrodružství F0UO/EC na 21 MHz. QSL žádá na burze. Také je v tomto období objevil F5RV/F5PC (dřív F5GCRV), 283DC, jediná stanice v Blaflie (mezinárodní Cerveného kříže), jež dosáhla kmitočtu 21 440 kHz v období hodin 15,00 až 16.00 GMT. Odstartovala 1. 3. 1969.

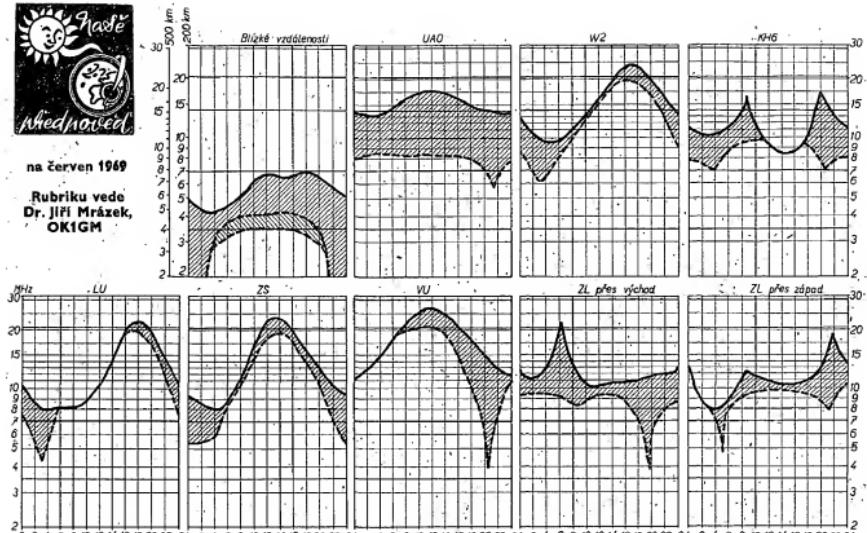
VZPLX je další stabilní stanice na St. Lucia Isl. Používá kmitočtu 14 170 kHz a pracuje obvykle mezi 22.00 až 23.00 GMT. Zatím však jeho provoz na výši a také i společně s VZPLA (VZPLA) a starý známky VZPLS, který se objevil na kmitočtu 14 150 kHz.

Další dřívější stanice, které připadly OK1ADM, OK2OR, OK1KA, OK2OP, OK1AFN, OK2KDM, OK2ZU, OK2BRR, OK1HQ, OK1AFN, OK2RDE, OK1ABB a poslouchá OK-16376, OK-14760. Věnuje díl na dospojit se k těmto okruhům a vlastně v měsíci na adresu: Ing. Vladimír Srdík, Hlinsko, C, P.O.Box 46.



na červen 1969

Rubriku vede
Dr. Jiří Mrázek,
OK1GM



Také letos především dřevní podmínky mezi znamenitými pětadvaceti malými rozdíly mezi jednotlivými hodnotami kritického kmitočtu vrtby F2. Z toho plyně, že XD-půmily budou vznikat i v několika deblí nejen na výšku, ale i na vzdálenost. Výslednou výšku lze sám sám, příčasně i s výškou tomu působení, budou možná četná překvapení. Naproti tomu býtme dle dálkového podmíny stopy dosaženy přes 22 MHz, také v pokud na desetimetrovém pámu nejsou všechny uslyšeny až výšky, výšky až výšky v oblastech, kde se mohou měnit. Jen minimální vrtba. Je leží výšky dosaženy ve druhé polovině, patříce

celoročních maxima. V tomto případě půjde ovšem o nepřepravidelné podmínky do okrajových států Evropy, které někdy mohou zasáhnout i kmitočty až do 100 MHz a umožnit dálkový přenos signálů televize a rozhlasu. V KVK v pásmu CCR-K. Proto občas uslyšíte i na malých tranzistorových přijímačích kolem 68 až 71 MHz některé stanice naf. z USA nebo

S bližícím se létem poroste bouřková činnost nad Evropou a tím i hladina atmosférického rušení, zejména na nížších krátkovlnných pásmech. Také denní útlum zde bude vlivem a

spojení v dobu od 10 do 15 hodin proto obtížná. Budou se zlepšovat podmínky ve směru na Nový Zéland, popřípadě Austrálii až hodinu před východem Slunce, někdy i hodinu po jeho západu. V tuto dobu mohou v absolu- tivních klidných dnech tyto podmínky sestoupit o 7 MHz až do pásmá 80 m, potvrží však obvykle jen několik minut. Některé evropské antény jsou dokonce technicky pojednány tak, že v daném období mohou využívat alespoň poměrně stabilního prostoru vlnovin, až i u nás již než do 3,5 MHz využijí (s vý- lomkem zpravidla období, ježich nazývají).

přečteme si

Terner, E.: ELEKTRONICKÉ MĚŘICÍ PŘÍSTROJE. Čtvrté zlepšené a rozšířené vydání. Praha: TESLA-VÚST 1968. Váha 2,15 kg, cena Kčs 200.

To tu ještě nebylo, aby u recenze knihy byla místo počtu stránek uvedena váha v kilogramech, ale – jak jinak, když stránky nejsou obvyklým způsobem číslovaný a už z váhy je vidět, že nejde o útlou brožurku.

Kníha ležatého formátu je katalogem mezinárodního zaměření, kde jsou popisy, základní technické údaje a obrázky mnoha typů elektronických měřicích přístrojů dvěstěsmdesátištíře nejznámějších světových výrobců. Dílo obsahuje: péti

jazyčný, slovník (český, anglický, francouzský a ruský); srovňovací tabulky veličin z kratek a s jsem v nám také vlastností přístrojů k měření proudu, napětí, výkonu, impedance, činitelé jakosti, kmitočtu, signálů, fáz, modulace, příjmu a zesílení, účinnosti, úroveň, spektra, vlnoviny, linearity a intermodulace, přizpůsobení, dle vlastnosti měřicí elektroniky v tranzistoru, osciloskopu, rozmitač a atd., zkrátka přes 56 kategorií přístrojů.

Katalog je učitelnou pomůckou nejen pro pracovníky plánovacích a investičních útváru podniků, ale i pro vědecké pracovníky a techniky. Katalog není ovládán v běžném prodeji. Je k dostání na objednávku ve Výzkumném ústavu pro sdělovací techniku v Brně.

Nejpozoruhodnější na katalogu není ani cena, ani váha, ba ani obsah, ale kvalita tisku (rotaprint, *offset*, *hot stamp* a podobně). Díky tomu je dílo

tovečho) u nás dosud nevidán. Dílo vytiskla jedna lehčitějšínská tiskárna ve Vaduzu.

Surina, T.: POLOVODIČOVÁ ELEKTRONIKA. Ze arbochorvatského originálu přeložil dipl. techn. L. Kašpárek. Praha: SNTL 1968. 420 str., 270 obr., 34 tab. Váz. Kčs 35,—.

V roce 1963 vystalo v Jugoslávii druhé přepracované vydání knihy eng. Suriny: *Transistorová*

technika. O rok později vyšel překlad této knihy v USA a šest let nato vychází překlad u nás. S jazykovými pocitami má čtenář, přimoužt tyto skutečnosti, aby se opravdu těšil odhadnout. Něcož by byl průznam čtenářského minění, vykazoval zájimavou extempore, zvláště když čtenář napsal trochu znali zájmu i užší související edici reality. Ať už je to však jakkoli kniha jaká taková tu je a proto se podíváme, co nám přináší.

Obsah knihy predstavuje ucelený, názorný a souborný přehled polovodičové elektroniky. Především je tu část zabývající se fyzikálním zobrazením tranzistoru, technologií výroby, grafickým a analytickým znázorněním činnosti tranzistoru a jeho pracovními podmínkami. Taková dkladnost je na místě, aby čtenář pochopil, co se v tranzistoru všeobecně děje, jakou roli hráje teplota, jak rozumět charakteristikám, jak důležitý je stanovování charakteristik a podobně.

Průvodce vede a poskytuje všechny výhody až do problému detekce a směrování a nahlédne do pulsní techniky, kde si uvědomí funkci tranzistoru jako spináče a naučí se posuzovat jakost a vhodnost měničů. Zaměření této části knihy je vhodné zvláště

pro čtenáře, kteří se zatím setkali jen s elektronikami jako základními elektronickými součástkami a ovíjá-
dly základní algebraické operace včetně derivací, integrálů a matic. Na ukázkách elektronických za-
pojení jsou tu vysvětleny zásady řešení obvodů.

Treťou časťou kňihu sú nekolik kapitol o moderných polodiodových soudiakoch: Zenerových, tunelových, kapacitných a několikavstrových diodach, týristorech, fotodiódach, fototriistorach, Hallových generátorech, termistorach atď. Tyto kapitoly sú doplnené tabuľkami vlastností typických predstaviteľov polodiodových soudiakov rôznych výrobcov, takže čtenáč získava priebeh jednotlivých veľičín a jejich elektrických hodnotiek.

moduly, mikromoduly, monolitické integrované obvody, integrované obvody v tenkých vrstvách a hybridní integrované obvody. Ke kládkám knihy patří tabulka schematických značek, tabulka některých náhrad diod a tranzistorů, obsáhlý přehled literatury a věcný rejstřík.

Shrnuto: Jde o užitečnou a potřebnou knihu s aktuálním námetem, která je určena jak středním technikům a studentům odborných škol, tak pokněkům výspěšním radioamatérům. Má dobrou překladatelskou i grafickou úroveň. Kniha však výsledně v malém nákladu — 3 000 ks.

— 10 —
Navrátil, J.: **AMATÉRSKÉ KRÁTKOVLNNÉ
PRIJÍMACE**. Praha: Naše vojsko / Svazarm
1969, 296 str., 265 obr., 17 tab. Brož. Kčs 16.—
Kniha je věnována především obvodům, které
určují základní vlastnosti krátkovlnného přijímání.

tit. - filmem, směšovacím a oscilátorům. Jak je vidět, najdeš v něm obvody superhetu. Víšmeš si však blíže zájmového oboru, členěného do deseti kapitol.

Kniha začíná úvodem, v němž autor podrženě rozebírá své zájmy, názory a úvahy. Cílem se zde stojí hlavně o vlastnostech kanálů, které m. i. výrazný vliv na konstrukci přijmávají. Vlastnosti filmů pro krátké vlny jsou rozebrány podle-

Zvláštní pozornost věnuje autor filtrům a selek-

tičním obvodům, které hrají v krátkovlnním příjmu již nejdůležitější roli. Když moderní pojetí úspěšného příjmu, stávající na tzv. výběru jednoho vysílače s znamenající konstrukcí s mnoha rezonančními obvody, bylo překonáno uplatněním jednoduchého poznávku, že je nejlepší nežádoucí signály odstranit ještě dříve, než jsou v závesové části stupňov zvětšeny. Proto autor věnoval nízkofrekvenční a vysokofrekvenčním obvodům, mealfrekvenčním obvodům a rezonančním, mealfrekvenčním obvodům a rezonančním, na výkonu vysílače.

hodné místa, přičemž nezáporné na vlastnosti součástek této obvodu (odpory, kondenzátory, cívky, křemenné výbrusy, elektronky a tranzistory).

Vydavatelství časopisů MNO

v němž vychází padesát společenských, zájmových a odborných časopisů, má od

1. dubna 1969 nový název

VYDAVATELSTVÍ



PRAHA 1, VLADISLAVOVA 26

TELEFON 234355

Nová cesta pro radioamatéry

**DO NOVÉHO ODDĚLENÍ
HUEBNÍ A REPRODUKČNÍ
TECHNIKY**

V DIAMANTU

PRAHA 1, VÁCLAVSKÉ NÁM. 3.

NECHYBÍ VÁM VE VAŠÍ ODBORNÉ KNIHOVNĚ?

PŘÍRUČKA PRO VOJENSKÉ SPOJAŘE

Název je jednoznačný – ale knižka bude zajímat nejen vojáky. Vždyť rádiest – amatérů zajišťují spojení, při nejrůznějších sportovních i jiných příležitostech, při záchranných akcích i při mimořádných událostech, které – jak víme – se mohou dostavit zcela neoceněná. Tato veskrze praktická knižka obsahuje abecedu elektrotechniky a radioelektroniky, údaje o vlastnostech, prostředcích a organizaci radiového spojení, o zásadách a pravidlech provozu na radiových polítkách, o radioelektronickém spojení, dále jsou zde údaje o linkovém spojení, o prouduvých zdrojích spojovacích zařízení a o prostředcích zvýšení stálosti spojení. Kniha obsahuje spoustu nákresů, schémat a tabulek a je doplněna spojařským slovníkem. Kapesní formát, vazba v PVC, cena 15,50 Kčs.

A. Melezinek, J. Hercík: STAVÍME TRANZISTOROVÝ PŘIJÍMAČ

Autoři určili svou knihu radioamatérům jako úvod do techniky tranzistorových obvodů. Čtenáři se v ní poučí o nejdůležitějších základních společných obvodech všech elektronických přístrojů, stručně se seznámí s principem rozhlasového přenosu, s jednotlivými stupni rozhlasových přijímačů atd., což vcelu dává soudruhům možnost nutných při praktické konstrukční práci. Pro kontrolu jsou na koncích kapitol zařazeny krátké kontrolní testy. Text doprovází řada obrázků, tabulek a schémat. Váz. 16,— Kčs.

J. Navrátil - Z. Škoda: LOVÍME RADIOVOU LIŠKU

Hon na lišku je nejprimitivnější formou soutěže i nejmladších radioamatérů. Autor má z pořádání této soutěže mnoho zkušeností a seznámí proto čtenáře pouťavou formou se základy používané vysílač a přijímač techniky, jakož i s praktickou amatérskou stavbou jednoduchého přijímače, který si může sám zkonztruovat i začtečník. Autor dává i řadu jiných rad, jak soutěž dosáhnout úspěchu, a nezapomněl ani na organizátory: i pro něj tu řada podnětů, které budou vitanou pomávkou v jejich práci. Kart. 6,50 Kčs.

M. Kovařík: PŘÍRUČKA RADIOPROVOZU

Dílo určené pro okruh specialistů, pracujících v oboru radiového spojení, jak pro výhodnoccování různých prvků ovlivňujících radiové spojení, tak i pro jeho plánování. Zábývá se základními fyzikálními vlastnostmi šíření elektromagnetických vln, šířením povrchových vln a zásadami a způsoby výpočtu radiového spojení. Pojednává i o struktuře ionosféry, o odrazu radiových vln, o druzích radiových předpovědi apod. Určeno vyspělejším radioamatérům. Váz. 18,— Kčs.

Uvedené publikace si můžete zajistit připojeným objednacím kupónem.

Zásihlková služba nakladatelství NAŠE VOJSKO vám vyřídí vaše požadavky rychle a spolehlivě.



Zde odstříhnete

OBJEDNACÍ LÍSTEK (Odešlete na adresu: NAŠE VOJSKO, prodejní oddělení, Na Děkance 3, Praha 2)

Objednávám(e) na dobitku – na fakturu*) následující publikace:

- _____ výt. **Příručka pro vojenské spojaře**
- _____ výt. **Melezinek-Hercík: Stavíme tranzistorový přijímač**
- _____ výt. **Navrátil-Škoda: Lovíme radiovou lišku**
- _____ výt. **Kovařík: Příručka radiového spojení**

jméno (složka)

Adresa (okres)

Datum

Podpis

Razítka:

*) Nehodící se škrtnete.